



NexStar SLT

BEDIENUNGSANLEITUNG

NexStar 60 . NexStar 80 . NexStar 102 . NexStar 114 . NexStar 130

INHALTSVERZEICHNIS



Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem Kauf des Celestron NexStar-Teleskops! Das NexStar-Teleskop leitet eine völlig neue Generation von computerautomatisierter Technologie ein. Das einfache und benutzerfreundliche NexStar-Teleskop ist nach Auffinden von nur drei hellen Himmelsobjekten betriebsbereit. Es ist die perfekte Kombination von Leistungskraft und Portabilität. Wenn Sie Neuling auf dem Gebiet der Astronomie sind, wird empfohlen, zu Beginn die integrierte NexStar Sky Tour-Funktion zu verwenden. Sie weist NexStar an, die interessantesten Objekte im Himmel zu finden und schwenkt automatisch auf diese zu. Wenn Sie ein erfahrener Anwender sind, werden Sie die umfassende Datenbank mit über 4000 Objekten zu schätzen wissen, einschließlich die benutzerdefinierten Listen der besten Deep-Sky-Objekte, Planeten und hellen Doppelsterne. Ganz gleich auf welcher Stufe Sie beginnen, die NexStar-Teleskope werden Ihnen und Ihren Freunden alle Wunder des Universums näherbringen.

Die vielen Standardmerkmale der NexStar-Teleskope umfassen:

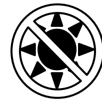
- Unglaubliche 3°/Sekunde Schwenkgeschwindigkeit
- Voll gekapselte Motoren und optische Kodierer zur Positionsortung
- Computerisierte Handsteuerung mit 4000 Objekte umfassender Datenbank
- Speicherung für programmierbare benutzerdefinierte Objekte
- Und viele andere Hochleistungsmerkmale!

Die NexStar Deluxe-Produktmerkmale, in Verbindung mit den legendären optischen Standards von Celestron, resultieren in einem der anspruchsvollsten und benutzerfreundlichsten Teleskopen, die heute für Amateurastronomen auf dem Markt erhältlich sind.

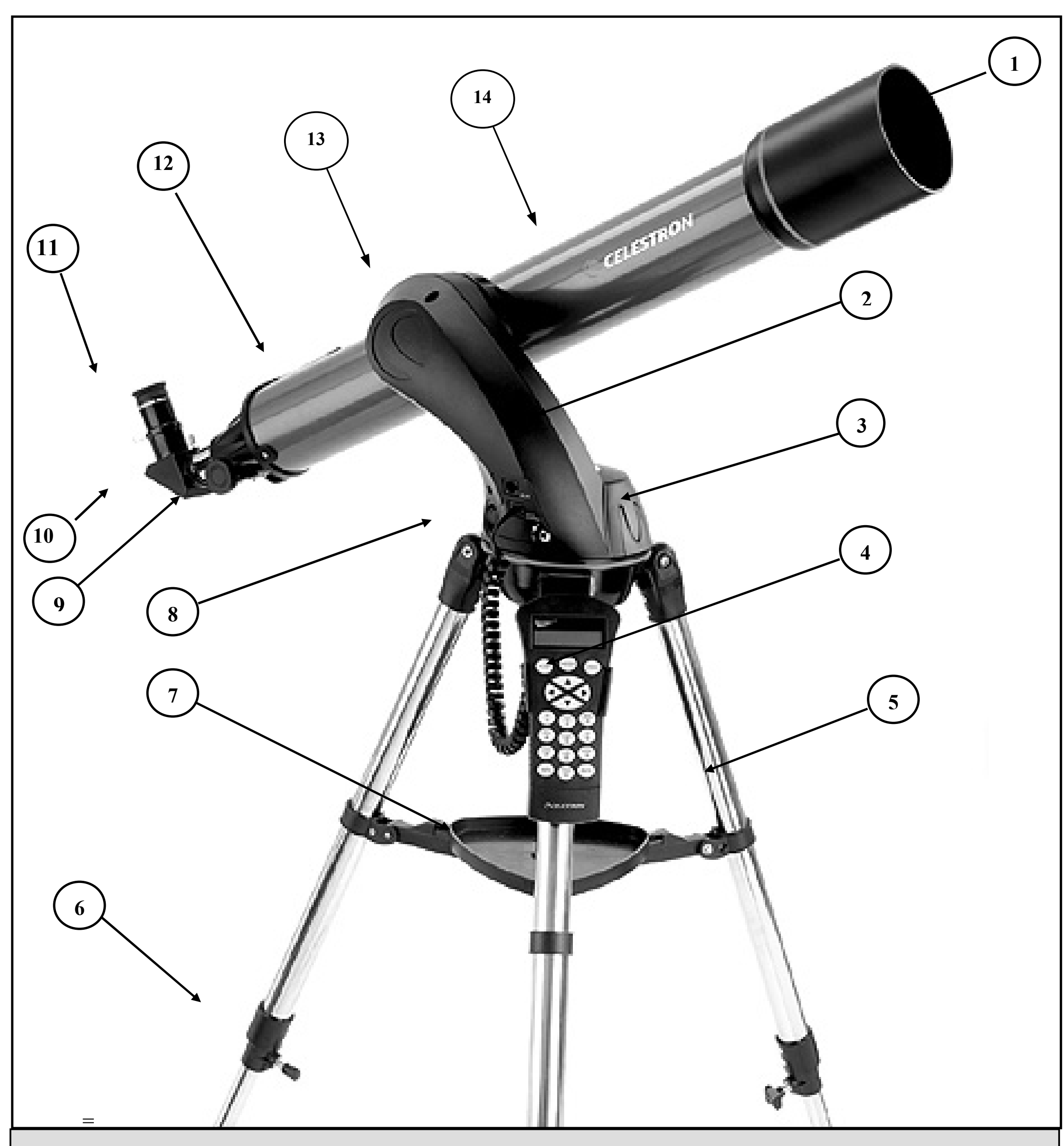
Nehmen Sie sich Zeit, bevor Sie sich aufmachen, das Universum zu erkunden, um dieses Handbuch durchzulesen. Vielleicht brauchen Sie ein paar Beobachtungssessions, um sich mit Ihrem NexStar-Teleskop vertraut zu machen. Halten Sie daher diese Bedienungsanleitung griffbereit, bis Sie den Betrieb Ihres Fernrohrs komplett beherrschen. Die NexStar-Handsteuerung hat eine integrierte Anleitung, die Sie durch alle erforderlichen Alignmentverfahren führt, um das Teleskop in Minutenschnelle betriebsbereit zu machen. Verwenden Sie diese Bedienungsanleitung in Verbindung mit der Online-Anleitung der Handsteuerung. Das Handbuch enthält detaillierte Informationen zu allen Verwendungsschritten sowie das erforderliche Referenzmaterial und nützliche Hinweise, mit denen Sie Ihr Beobachtungserlebnis einfach und angenehm gestalten können.

Ihr NexStar-Teleskop wurde so entwickelt, dass es Ihnen viele Jahr Freude bereitet und interessante Beobachtungen ermöglicht. Sie müssen jedoch vor der Verwendung Ihres Teleskops einige Gesichtspunkte beachten, um Ihre Sicherheit und den Schutz Ihres Instruments zu gewährleisten.

Achtung



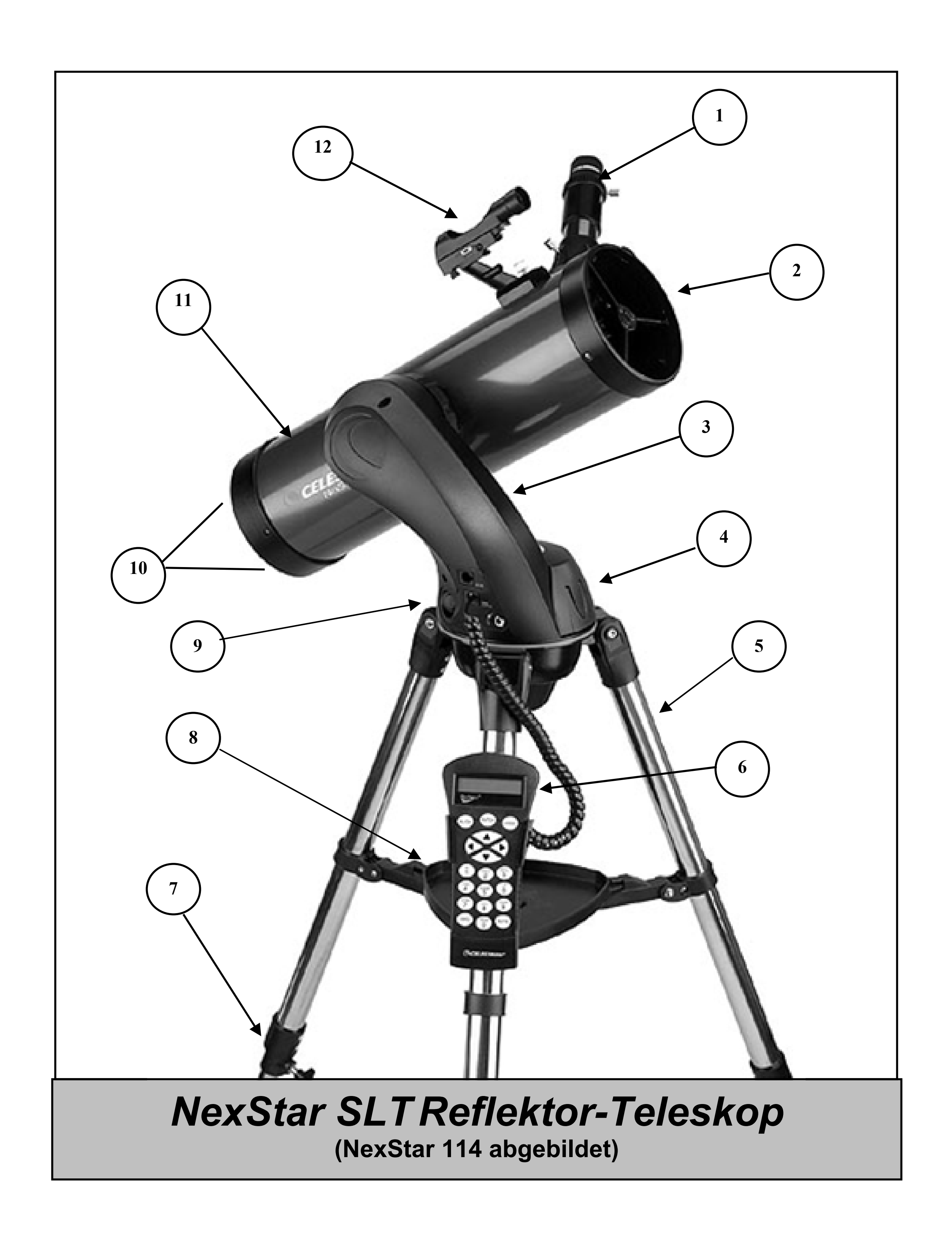
- ❑ **Niemals mit bloßem Auge oder mit einem Teleskop (außer bei Verwendung eines vorschriftsmäßigen Sonnenfilters) direkt in die Sonne schauen. Sie könnten einen permanenten und irreversiblen Augenschaden davontragen.**
- ❑ Niemals das Teleskop zur Projektion eines Bildes der Sonne auf eine Oberfläche verwenden. Durch die interne Wärmeakkumulation kann das Teleskop und etwaiges daran angeschlossenes Zubehör beschädigt werden.
- ❑ Niemals einen Okularsonnenfilter oder einen Herschel-Keil verwenden. Die interne Wärmeakkumulation im Teleskop kann zu Rissen oder Brüchen dieser Instrumente führen. Dadurch könnte ungefiltertes Sonnenlicht ins Auge gelangen.
- ❑ Das Teleskop niemals unbeaufsichtigt lassen, wenn Kinder oder Erwachsene, die möglicherweise nicht mit den richtigen Betriebsverfahren Ihres Teleskops vertraut sind, gegenwärtig sind.



NexStar SLT Refraktor-Teleskop

(NexStar 60 abgebildet)

1	**Objektivlinse**	**8**	**Ein/Aus-Schalter**
2	**Gabelarm**	**9**	**Fokussierknopf**
3	**Batteriefach**	**10**	**Zenitspiegel**
4	**Handsteuerung**	**11**	**Okular**
5	**Stativ**	**12**	**Star Pointer-Sucherfernrohr (nicht abgebildet)**
6	**Klemme für Stativbeinverlängerung**	**13**	**Schwalbenschwanz-Montageklemme**
7	**Zubehörablage**	**14**	**Teleskoptubus**



NexStar SLT Reflektor-Teleskop

(NexStar 114 abgebildet)

1	**Okular**	**7**	**Klemme für Stativbeinverlängerung**
2	**Zweitspiegel**	**8**	**Zubehörablage**
3	**Gabelarm**	**9**	**Ein/Aus-Schalter**
4	**Batteriefach**	**10**	**Kollimationseinstellungsknöpfe**
5	**Stativ**	**11**	**Optischer Tubus**
6	**Handsteuerung**	**12**	**Star Pointer-Sucherfernrohr**



Das NexStar-Teleskop wird partiell zusammengebaut geliefert und ist in Minutenschnelle betriebsbereit. Das NexStar-Teleskop ist in einem wiederverwendbaren Versandkarton, der die folgenden Zubehörteile umfasst, praktisch verpackt:

- 25-mm- und 9-mm-Okulare - 1¼ Zoll
- 1¼-Zoll Star-Zenitspiegel (nur NexStar 60, 80 und 102)
- Star Pointer-Sucherfernrohr und Montagehalterung
- Deluxe-Zubehörablage
- *The Sky*™ Level 1-Astronomiesoftware
- NSOL-Teleskopsteuerungssoftware
- NexStar-Handsteuerung mit Objektdatenbank

Aufbau des NexStar-Teleskops

Ihr NexStar wird in drei Hauptteilen geliefert: optischer Tubus, Gabelarm und Stativ. Diese Teile können in Sekundenschnelle mit Hilfe der Schnellverschluss-Verbindungsschraube unter der Stativ-Montageplattform und der Schwalbenschwanz-Montageklemme im Innern des Gabelarms zusammengesetzt werden. Nehmen Sie zu Beginn alle Zubehörteile aus ihren jeweiligen Kartons. Heben Sie alle Behälter auf, so dass sie zum Transport des Teleskops zur Verfügung stehen. Das Teleskop sollte vor dem Aufsatz der optischen Zubehörelemente auf dem Stativ installiert werden. Installieren Sie zuerst die Zubehörablage auf den Stativbeinen:

1. Nehmen Sie das Stativ aus der Verpackung und spreizen Sie die Stativbeine, bis die mittlere Beinstrebe ganz ausgestreckt ist.

2. Nehmen Sie die Zubehörablage und platzieren Sie sie oben auf der mittleren Stativstützstrebe zwischen den Stativbeinen (Abb. 2-1).

3. Drehen Sie die Zubehörablage, um die mittlere Öffnung in der Ablage über den Flanschpfosten in der Mitte der Stützhalterung zu schieben.

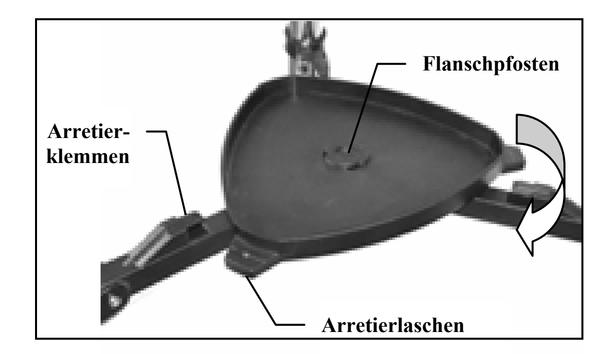


Abb. 2-1



4. Drehen Sie schließlich die Ablage, um die Arretierlaschen unter die Arretierklemmen auf der Stützhalterung zu schieben. Sie hören, wie die Ablage einrastet.

Es empfiehlt sich, das Stativ auszubalancieren und die Höhe der Stativbeine einzustellen, bevor der Gabelarm und der Tubus angebaut werden. Geringfügige Änderungen können später vorgenommen werden. Einstellung der Höhe der Stativbeine:

1. Lösen Sie die Stativbein-Arretierschraube an der Seite jedes Beins.

2. Schieben Sie den Innenteil jedes Beins ca. 15 bis 20 cm (6 bis 8 Zoll) nach unten.

3. Justieren Sie die Stativhöhe, bis die Libelle am Stativbein zentriert ist.

4. Drehen Sie die Stativ-Arretierschrauben fest, um alle Beine festzustellen.

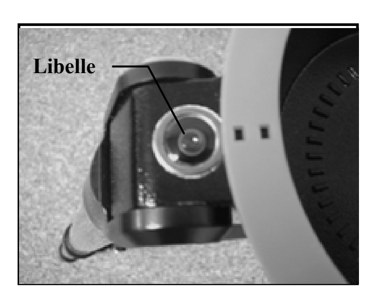


Abb. 2-2

Anbringung des Handsteuerungshalters

Das NexStar-Teleskop wird mit einem aufsteckbaren Handsteuerungshalter geliefert, der zur bequemen Verwendung an einem der Stativbeine angebracht wird. Zur Anbringung des Handsteuerungshalters positionieren Sie den Halter einfach mit der quadratischen Kunststofflasche nach oben und drücken das Stativbein an, bis es einrastet.

Abb. 2-3

Aufsatz des Gabelarms am Stativ

Wenn das Stativ richtig zusammengebaut ist, können der Teleskoptubus und der Gabelarm einfach mit Hilfe der Schnellverschluss-Verbindungsschraube unter der Stativ-Montageplattform aufgesetzt werden:

1. Setzen Sie das Gabelarmunterteil ins Innere der Stativ-Montageplattform.
2. Drehen Sie die Verbindungsschraube in die Öffnung unten am Gabelarmunterteil und ziehen Sie sie von Hand fest.

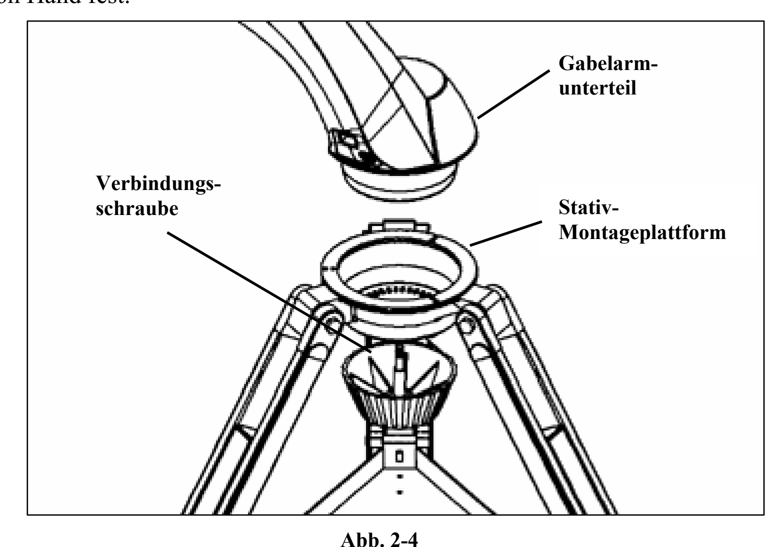


Abb. 2-4

Aufsatz des Teleskops am Gabelarm

Der optische Tubus Ihres Teleskops weist eine Schwalbenschwanz-Montagestange zur Befestigung des Tubus am Gabelarm auf. Anbau des Teleskoptubus:

1. Lösen Sie den Tubusklemmen-Befestigungsknopf.
2. Schieben Sie die Schwalbenschwanz-Montagestange des Teleskoptubus in die Gabelarmklemme. Achten Sie darauf, dass das Logo an der Seite des Tubus richtig herum/aufrecht ist, wenn der Tubus mit dem Gabelarm ausgerichtet ist.
3. Ziehen Sie den Tubusklemmknopf von Hand an, um den Tubus am Gabelarm zu sichern.

Nun ist Ihr NexStar-Teleskop komplett zusammengebaut und die Zubehörelemente können aufgesetzt werden.

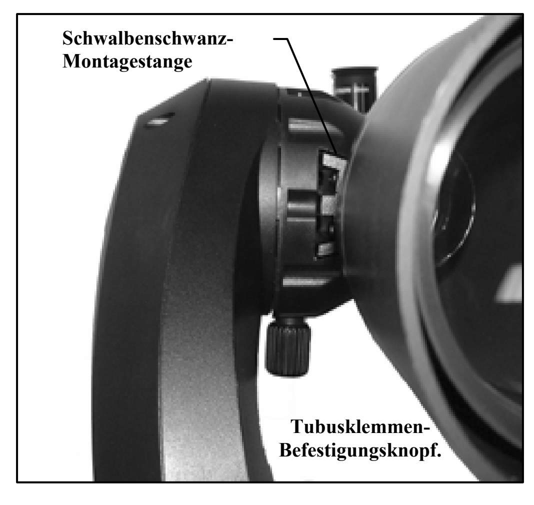


Abb. 2-5

Star-Zenitspiegel

(nur für 60-, 80- und 102-mm-Modelle)

Der Star-Zenitspiegel lenkt das Licht im rechten Winkel vom Lichtweg des Teleskops ab. Bei astronomischen Beobachtungen ermöglicht Ihnen das die Beobachtung in bequemeren Positionen, als wenn man gerade durchschaut. Installation eines Star-Zenitspiegels:

1. Drehen Sie die Daumenschraube am Okularadapter am Ende der Fokussiersteckhülse, bis sie sich nicht mehr in den Innendurchmesser der Fokussiersteckhülse erstreckt (d.h. diese behindert). Entfernen Sie die Staubabdeckung von der Fokussiersteckhülse.
2. Schieben Sie das Chromteil des Star-Zenitspiegels in den Okularadapter.
3. Ziehen Sie die Daumenschraube am Okularadapter an, um den Star-Zenitspiegel festzustellen.

Wenn Sie die Orientierung des Star-Zenitspiegels ändern möchten, drehen Sie die Daumenschraube am Okularansatz los, bis sich der Star-Zenitspiegel frei drehen lässt. Drehen Sie den Zenitspiegel in die gewünschte Position und ziehen Sie die Daumenschraube fest.

Okular

Das Okular ist ein optisches Element, das das vom Teleskop fokussierte Bild vergrößert. Das Okular passt entweder direkt auf den Fokussierer (114-mm- und 130-mm-Modelle) oder in den Star-Zenitspiegel (60-, 80- oder 102-mm-Modelle). Installation des Okulars:

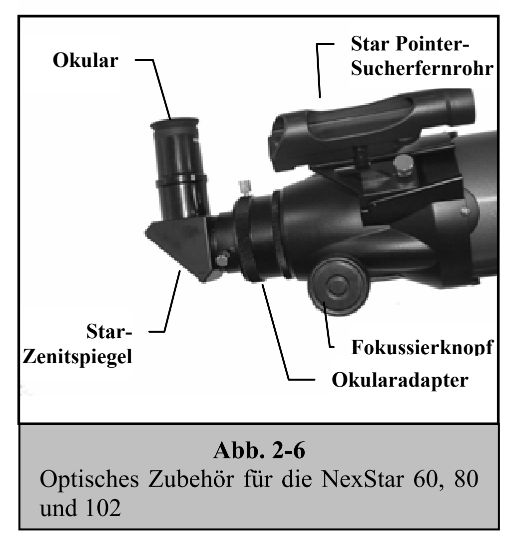


Abb. 2-6
Optisches Zubehör für die NexStar 60, 80 und 102

Für 60-, 80- und 102-mm-Modelle:

1. Lösen Sie die Daumenschraube am Star-Zenitspiegel, so dass sie nicht den Innendurchmesser des Okularendes des Zenitspiegels behindert. Entfernen Sie die Staubabdeckung von der Steckhülse des Star-Zenitspiegels.
2. Schieben Sie das Chromteil des 25-mm-Okulars mit geringer Vergrößerungsleistung in den Star-Zenitspiegel.
3. Ziehen Sie die Daumenschraube fest, um das Okular festzuhalten.

Um das Okular zu entfernen, drehen Sie die Daumenschraube am Star-Zenitspiegel los und schieben das Okular heraus.

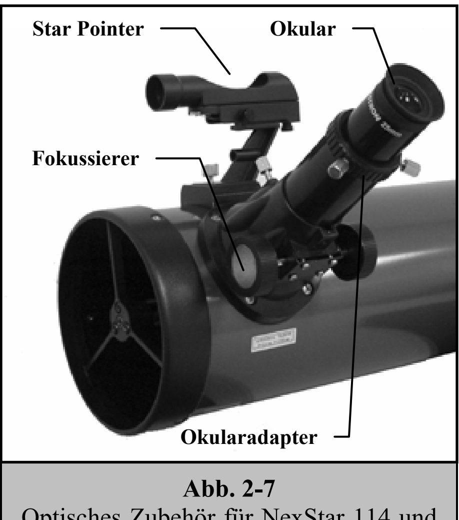


Abb. 2-7
Optisches Zubehör für NexStar 114 und 130

Für 114- und 130-mm-Modelle:

1. Drehen Sie die Daumenschraube am Okularadapter am Ende der Fokussiersteckhülse los und entfernen Sie die Staubabdeckung von der Fokussiersteckhülse.
2. Schieben Sie das Chromteil des 25-mm-Okulars mit geringer Vergrößerungsleistung in den Okularadapter.
3. Ziehen Sie die Daumenschrauben fest, um das Okular festzuhalten.

Um das Okular zu entfernen, drehen Sie die Daumenschraube an der Okularsteckhülse los und schieben das Okular heraus.

Okulare werden in der Regel durch Angabe ihrer Brennweite und des Durchmessers der Steckhülse charakterisiert. Die Brennweite jedes Okulars ist auf der Steckhülse des Okulars aufgedruckt. Je länger die Brennweite (d.h. je höher die Zahl), desto geringer die Vergrößerung des Okulars (d.h. Vergrößerungsleistung, Power), und je kürzer die Brennweite (d.h. je kleiner die Zahl), desto größer die Vergrößerung. Im Allgemeinen werden Sie bei der Betrachtung eine niedrige bis mäßige Vergrößerungsleistung verwenden. Nähere Informationen zur Bestimmung der Vergrößerungsleistung finden Sie im Abschnitt „Berechnung der Vergrößerung“.

Der Steckhülsendurchmesser ist der Durchmesser der Steckhülse, die in den Star-Zenitspiegel oder Fokussierer geschoben wird. Das NexStar-Teleskop verwendet Okulare mit einem standardmäßigen 1-1/4-Zoll-Steckhülsendurchmesser.

Fokussierung

Zur Fokussierung des Teleskops drehen Sie einfach einen der Fokussierknöpfe am Okularende des optischen Tubus (Abb. 2-6 und 2-7). Drehen Sie den Fokussierknopf, bis das Bild scharf ist. Nach Scharfstellung können Sie den Knopf zu sich hin drehen, um ein Objekt scharf einzustellen, dass näher liegt als das gegenwärtig beobachtete Objekt. Drehen Sie den Knopf von sich weg, um ein Objekt scharf einzustellen, das weiter weg liegt als das gegenwärtig beobachtete Objekt.

Star Pointer-Sucherfernrohr

Der Star Pointer ist die schnellste und einfachste Methode zur Anvisierung eines gewünschten Himmelsobjekts mit Ihrem Teleskop. Man könnte es mit einem Laserpointer vergleichen, mit dem man den Nachthimmel direkt anstrahlen kann. Der Star Pointer ist ein Zeigehilfsmittel mit Null-Vergrößerung, das ein beschichtetes Glasfenster zur Überlagerung des Nachthimmels mit einem kleinen roten Punkt verwendet. Schauen Sie mit beiden Augen durch den Star Pointer und verschieben Sie das Teleskop so lange, bis der rote Punkt, der durch den Star Pointer sichtbar ist, mit dem Objekt zusammentrifft (wie es mit ununterstütztem Auge beobachtet wird). Der rote Punkt wird durch eine LED (Leuchtdiode) erzeugt. Es ist kein Laserstrahl und das Glasfenster oder das Auge des Betrachters werden nicht durch ihn beschädigt. Der Star Pointer ist mit einer variablen Helligkeitssteuerung, Zwei-Achsen-Ausrichtungssteuerung und Montagehalterungen ausgerüstet. Bevor der Star Pointer verwendet werden kann, muss er am Teleskoptubus angebracht und richtig ausgerichtet werden:

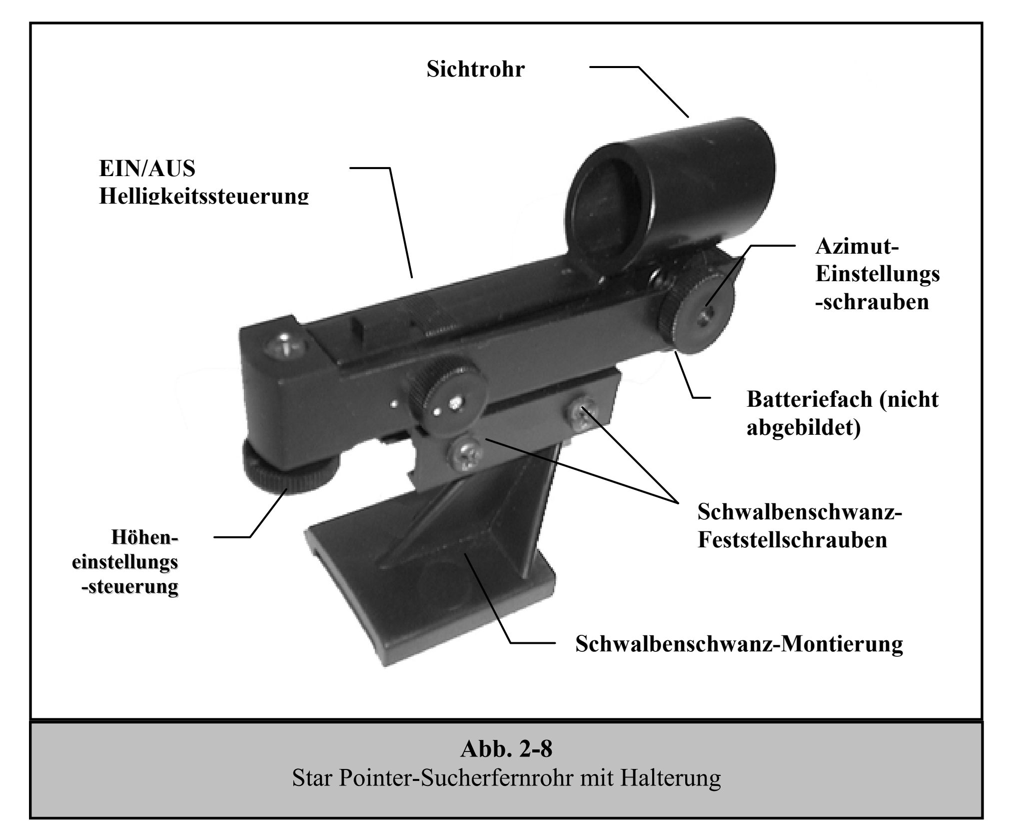


Abb. 2-8
Star Pointer-Sucherfernrohr mit Halterung

Installation des Star Pointers

1. Schieben Sie die Star Pointer-Halterung in die Schwalbenschwanz-Montageplattform oben an der Fokussiereinheit (Abb. 2-9).
2. Richten Sie den Star Pointer so aus, dass der optische Tubus zur Vorderseite des Tubus hin gerichtet ist.
3. Sichern Sie die Star Pointer-Halterung durch Feststellen der Daumenschraube an der Montageplattform.

Abb. 2-9
Installation des StarPointers

Betrieb des Star Pointers

Der Star Pointer wird mit einer 3-Volt-Lithiumbatterie mit langer Lebensdauer (Best.-Nr. CR2032) unter dem Vorderteil des Star Pointers betrieben. Wie alle Sucherteleskope muss der StarPointer richtig mit dem Hauptteleskop ausgerichtet werden, bevor er verwendet werden kann. Das ist ein einfaches Verfahren, das mit Hilfe der Azimut- und Höhenknöpfe an der Seite und Unterseite des Star Pointers durchgeführt wird. Das Ausrichtungsverfahren erfolgt am besten bei Nacht, denn der LED-Punkt ist am Tage schwer zu sehen.

1. Bevor Sie den StarPointer verwenden können, müssen Sie zuerst die Plastik-Schutzabdeckung von der Batterie entfernen (Abb. 2-10).
2. Um den Star Pointer einzuschalten, drehen Sie die variable Helligkeitssteuerung (Abb. 2-8) im Uhrzeigersinn, bis Sie ein „Klicken“ hören. Um die Helligkeitsstufe des roten Punkts zu erhöhen, drehen Sie den Steuerknopf weiter um 180º bis zum Anschlag.
3. Machen Sie einen hellen Stern oder Planeten ausfindig und zentrieren Sie ihn in einem Okular mit geringer Vergrößerungskraft im Hauptteleskop.
4. Schauen Sie mit beiden Augen durch das Glasfenster auf den Ausrichtungsstern. Wenn der Star Pointer perfekt ausgerichtet ist, sehen Sie, wie der rote LED-Punkt den Ausrichtungsstern überdeckt. Wenn der Star Pointer nicht ausgerichtet ist, notieren Sie, wo sich der rote Punkt relativ zum hellen Stern befindet.
5. Drehen Sie, ohne das Hauptteleskop zu bewegen, die Azimut- und Höhenausrichtungssteuerungen des Star Pointers (Abb. 2-8), bis sich der rote Punkt direkt über dem Ausrichtungsobjekt befindet.

Wenn der LED-Punkt heller als der Ausrichtungsstern ist, ist der Stern möglicherweise schwer zu sehen. Drehen Sie die Helligkeitssteuerung gegen den Uhrzeigersinn, bis der rote Punkt die gleiche Helligkeit hat wie der Ausrichtungsstern. So ist es einfacher, eine präzise Ausrichtung zu erhalten. Der Star Pointer ist nun einsatzbereit.

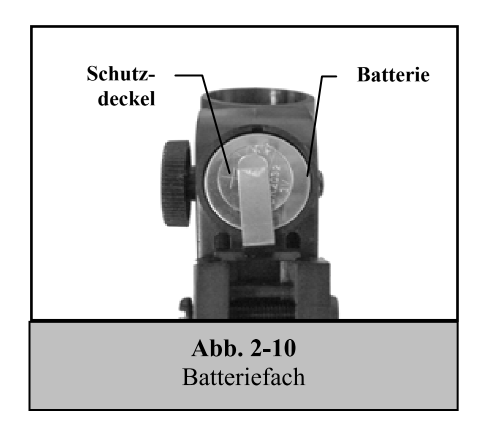


Abb. 2-10
Batteriefach

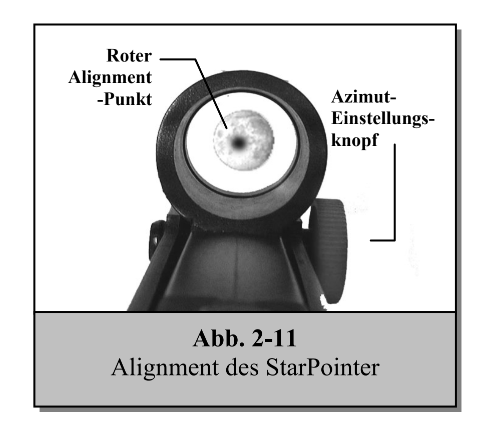


Abb. 2-11
Alignment des StarPointer

Anschluss der Handsteuerung

Die NexStar SLT-Handsteuerung hat einen Konnektor vom Telefonsteckertyp am Ende des Kabels. Schließen Sie den Telefonstecker-Konnektor am Ausgang an der Unterseite des Gabelarms des Teleskops an. Drücken Sie den Konnektor in den Ausgang, bis er einklickt, und setzen Sie die Handsteuerung in ihren Halter, wie es weiter oben im Abschnitt „Aufbau" der Bedienungsanleitung beschrieben wurde.

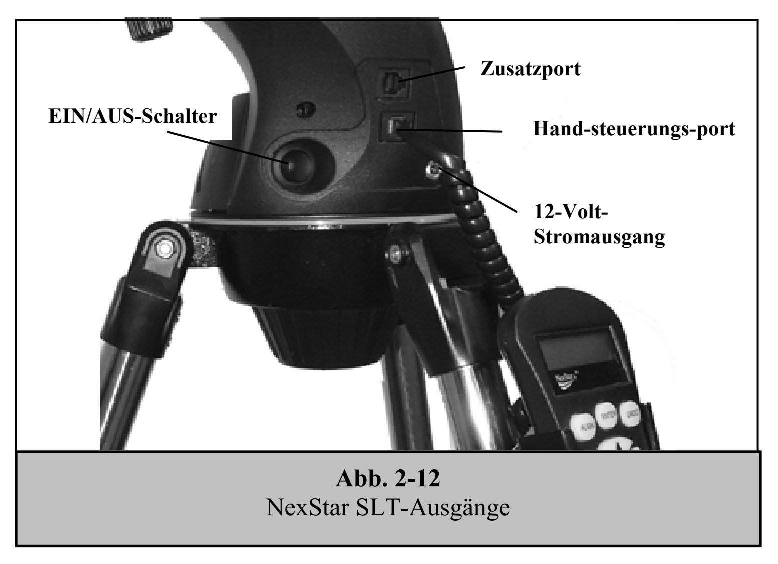


Abb. 2-12
NexStar SLT-Ausgänge

Energieversorgung des NexStar-Teleskops

Das NexStar SLT kann mit 8 vom Benutzer bereitgestellten Alkalibatterien der Größe AA oder mit einem optionalen 12-Volt-Wechselstromadapter betrieben werden. Einlegen der Batterien in das NexStar-Teleskop:

1. Drücken Sie die Laschen auf beiden Seiten der Batteriefachabdeckung und ziehen Sie sie hoch.
2. Legen Sie 8 AA-Batterien in die Batteriefachhalter ein.
3. Legen Sie die Batteriefachabdeckung über die Batterien und drücken Sie sie an, bis die Abdeckung einrastet.
4. Stellen Sie den Netzschalter auf „On" (Ein). Daraufhin sollte die LED der Betriebstaste aufleuchten.



Abb. 2-13
Entfernung der Batteriefachabdeckung

Im Falle eines Stromausfalls kann der optische Tubus von Hand bewegt werden. Wenn es eingeschaltet ist, sollte das Teleskop immer mit der Handsteuerung gesteuert werden. Das NexStar-Teleskop verliert seine Ausrichtung, wenn es im eingeschalteten Zustand von Hand bewegt wird.



Handsteuerung

Die NexStar SLT-Handsteuerung wurde so entwickelt, um Ihnen sofortigen Zugriff auf alle Funktionen des NexStar-Teleskops zu geben. Mit der automatischen Schwenkung auf über 4000 Objekte und den leicht verständlichen Menübeschreibungen kann selbst ein Anfänger die Funktionsvielfalt in nur ein paar Beobachtungssessions meistern. Nachstehend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Komponenten der NexStar SLT-Handsteuerung:

1. **LCD (Flüssigkristallanzeige)-Fenster:** Weist ein zweizeiliges 16-Zeichen-Display mit Hintergrundbeleuchtung zur bequemen Betrachtung von Teleskopinformationen und zur Verschiebung von Text auf dem Bildschirm auf.
2. **Align (Ausrichtung):** Weist das NexStar-Teleskop an, einen ausgewählten Stern oder Objekt als Ausrichtungsposition zu verwenden.
3. **Richtungstasten:** Ermöglichen die vollständige Kontrolle des NexStar-Teleskops in jede Richtung. Verwenden Sie die Richtungstasten zur Zentrierung von Objekten im StarPointer-Sucherfernrohr und Okular.
4. **Katalogtasten:** Das NexStar-Teleskop verfügt über eine Taste auf der Handsteuerung, um direkten Zugang zu den Katalogen in seiner 4000+ Objekte umfassenden Datenbank zu ermöglichen. Das NexStar-Teleskop enthält die folgenden Kataloge in seiner Datenbank:

   Messier – Eine vollständige Liste aller Messier-Objekte.
   NGC **–** Viele der hellsten Deep-Sky-Objekte aus dem überarbeiteten neuen allgemeinen Katalog.
   Caldwell **–** Eine Kombination der besten NGC- und IC-Objekte.
   Planeten – Alle 8 Planeten in unserem Sonnensystem sowie der Mond und die Sonne.
   Sterne – Eine zusammengestellte Liste der hellsten Sterne aus dem SAO-Katalog.
   Liste – Zum Schnellzugriff: die besten und beliebtesten Objekte in der NexStar-Datenbank wurden in Listen auf der Grundlage ihres Typs und/oder allgemeinen Namens aufgeschlüsselt:

Sterne mit Eigenname	Liste der allgemeinen Namen der hellsten Sterne im Himmel.
Objekte mit Eigenname	Alphabetische Liste von über 50 der beliebtesten Deep-Sky-Objekte.
Doppelsterne	Alphabetische Liste der optisch eindrucksvollsten Doppel-, Dreifach- und Vierfachsterne im Himmel.
Variable Sterne	Ausgewählte Liste der hellsten variablen Sterne mit der kürzesten Zeit sich verändernder Magnitude.
Asterismen	Eine spezifische Liste einiger der am besten erkennbaren Sternmuster im Himmel.

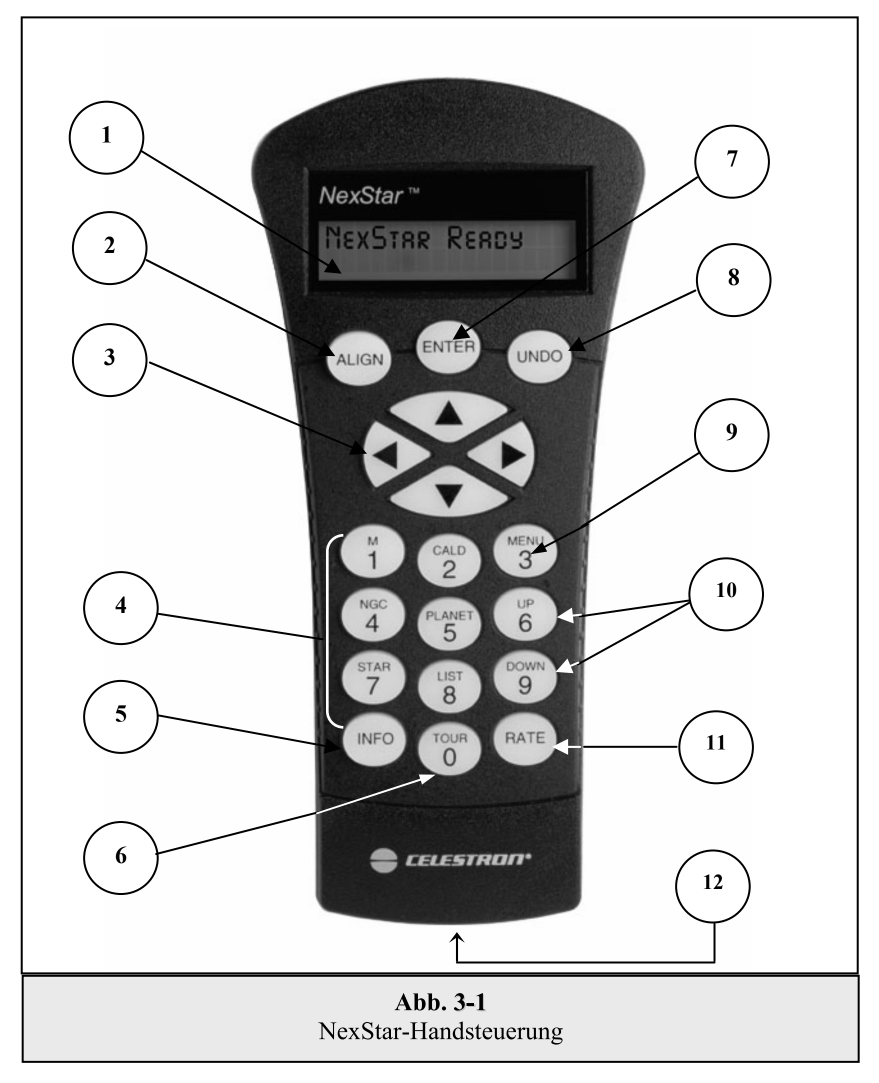


Abb. 3-1
NexStar-Handsteuerung

5. **Info:** Zeigt Koordinaten und nützliche Informationen über aus der NexStar-Datenbank ausgewählte Objekte an.
6. **Tour:** Aktiviert den Tour-Modus, der die besten Objekte für einen gegebenen Monat ausfindig macht und das NexStar-Teleskop automatisch auf diese Objekte schwenkt.
7. **Enter (Eingabetaste):** Drücken der *Eingabetaste* ermöglicht Ihnen die Auswahl der NexStar-Funktionen, die Annahme von eingegebenen Parametern und Schwenken des Teleskops auf die angezeigten Objekte.
8. **Undo (Rückgängig):** Mit *Rückgängig* verlassen Sie das aktuelle Menü und zeigen die vorherige Stufe des Menüpfads an. Wenn Sie *Rückgängig* wiederholt drücken, gelangen Sie wieder zum Hauptmenü. Sie können diese Funktion auch zum Löschen von versehentlich eingegebenen Daten verwenden.
9. **Menu (Menü):** Zeigt die vielen Setup- und Utilities-Funktionen an, wie z.B. Nachführgeschwindigkeit und benutzerdefinierte Objekte und viele andere.
10. **Scrolltasten:** Diese Tasten dienen zum Auf- und Abscrollen in den Menülisten. Ein Doppelpfeilsymbol auf der rechten Seite des LCD zeigt an, dass die Scrolltasten verwendet werden können, um zusätzliche Informationen zu sehen.
11. **Rate (Geschwindigkeit):** Ändert sofort die Geschwindigkeit der Motoren, wenn die Richtungstasten gedrückt werden.
12. **RS-232-Buchse**: Ermöglicht die Verwendung mit einem Computer und Softwareprogrammen für Point- und Click-Schwenkfähigkeiten.

Betrieb der Handsteuerung

Dieser Abschnitt beschreibt die grundlegenden Handsteuerungsverfahren, die zum Betrieb des NexStar-Teleskops erforderlich sind. Diese Verfahren sind in drei Kategorien unterteilt: Alignment (Ausrichtung), Setup und Utilities (Einstellungen). Der Abschnitt Alignment behandelt die erstmalige Teleskopausrichtung sowie das Aufsuchen von Objekten im Himmel. Der Abschnitt Setup behandelt die Änderung von Parametern, z.B. Nachführmodus und Nachführgeschwindigkeit. Der letzte Abschnitt präsentiert alle Utility-Funktionen, wie zum Beispiel Einstellung der Teleskop-Schwenkgrenzen und des Getriebespielausgleichs.

Alignment-Verfahren

Damit das NexStar-Teleskop präzise auf Objekte im Himmel zeigen kann, muss es zuerst auf bekannte Positionen (Sterne) im Himmel ausgerichtet werden. Mit diesen Informationen kann das Teleskop ein Modell des Himmels erstellen, das dann zur Lokalisierung von Objekten mit bekannten Koordinaten verwendet wird. Es gibt viele Möglichkeiten, um das NexStar-Teleskop mit dem Himmel auszurichten, je nach den Informationen, die vom Benutzer bereitgestellt werden können: **SkyAlign** (Himmelsausrichtung) verwendet das aktuelle Datum, die aktuelle Uhrzeit und den Ort, um ein präzises Modell des Himmels zu erstellen. Dann kann der Benutzer das Teleskop einfach auf drei beliebige helle Himmelsobjekte richten, um das Teleskop genau mit dem Himmel auszurichten. **Auto Two-Star Align** (Automatische Zwei-Stern-Ausrichtung) fordert den Benutzer auf, den ersten Ausrichtungsstern auszuwählen und zu zentrieren, und dann wählt und schwenkt das NexStar-Teleskop automatisch auf einen zweiten Stern zur Ausrichtung. **Two-Star Alignment** (Zwei-Stern-Ausrichtung) erfordert, dass der Benutzer die beiden Ausrichtungssterne identifiziert und das Teleskop manuell auf sie schwenkt. **One-Star Align** (Ein-Stern-Ausrichtung) entspricht der Zwei-Stern-Ausrichtung, aber die Ausrichtung erfolgt nur an einem bekannten Stern. Obwohl diese Methode nicht so präzise ist wie die anderen Ausrichtungsmethoden, ist One-Star-Align (Ein-Stern-Ausrichtung) das schnellste Verfahren, um helle Planeten und Objekte im Altazimut-Modus zu finden und zu verfolgen. **Solar System Align** (Sonnensystemausrichtung) zeigt eine Liste von während des Tages sichtbaren Objekten (Planeten und Mond) an, die zur Ausrichtung des Teleskops zur Verfügung stehen. Jede Ausrichtungsmethode wird an späterer Stelle im Detail besprochen.

Definition

„Altazimut“ oder „Alt-Az“ bezieht sich auf eine Montageart, die es einem Teleskop ermöglicht, sowohl in Höhen- (auf und ab) und Azimut-Richtung (links und rechts) in Bezug auf den Erdboden bewegt zu werden. Dies ist die einfachste Art der Montierung, in der das Teleskop direkt an einem Stativ befestigt wird.

Sky Align (Himmelsausrichtung)

Sky Align ist die einfachste Methode, um das NexStar-Teleskop auszurichten und für Beobachtungen einsatzbereit zu machen. Selbst wenn Sie keinen einzigen Stern im Himmel kennen, ist das NexStar-Teleskop in Minutenschnelle durch Angabe von grundlegenden Informationen wie Datum, Uhrzeit und Ort ausgerichtet. Dann brauchen Sie das Teleskop nur auf beliebige drei helle Himmelsobjekte anzuvisieren. Da Sky Align keine Kenntnis des Nachthimmels erfordert, brauchen Sie die Namen der Sterne, die Sie anvisieren, nicht zu kennen. Sie können sogar einen Planeten oder den Mond auswählen. Das NexStar-Teleskop ist dann bereit, beliebige Objekte in der 4000+ Objekte umfassenden Datenbank aufzufinden und zu verfolgen. Bevor das Teleskop ausgerichtet werden kann, ist es an einem Standort draußen mit allen aufgesetzten Zubehörteilen (Okular, Zenitspiegel und Sucherfernrohr) aufzustellen und der Objektivdeckel abzunehmen, wie es im Abschnitt „Aufbau“ der Bedienungsanleitung beschrieben ist. Schritte von Sky Align:

1. Schalten Sie das NexStar-Teleskop ein, indem Sie den Schalter an der Seite des Gabelarms auf die Position „On“ (Ein) stellen. Nach dem Einschalten erscheint auf der Handsteuerung: `NexStar SLT`. Drücken Sie ENTER (Eingabetaste), um *Sky Align* zu wählen. Drücken Sie die ALIGN-Taste noch einmal, um die anderen Alignment-Optionen und den durchlaufenden Text zu umgehen und *Sky Align* automatisch zu starten.
2. Nach der Auswahl von *Sky Align* wird auf der Handsteuerung „Enter if OK“ (Wenn OK: Enter), „Undo to edit“ (Editieren: UNDO) und „Saved Site“ (Gespeich. Ort) angezeigt. Die untere LCD-Zeile zeigt entweder die aktuelle Uhrzeit oder die Zeit der letzten Verwendung des Teleskops an. Da Sie das NexStar jetzt zum ersten Mal verwenden, drücken Sie UNDO (Rückgängig), um die aktuellen Zeit-/Ortsinformationen einzugeben.

Das Display der Handsteuerung fordert dann die folgenden Informationen an:

Location (Ort): Das NexStar-Teleskop zeigt eine Liste von Städten zur Auswahl an. Wählen Sie den Ort aus der Datenbank, der Ihrem gegenwärtigen Beobachtungsort am nächsten liegt. Der Ort, den Sie wählen, wird im Speicher der Handsteuerung gespeichert, so dass er beim nächsten Alignment automatisch angezeigt wird. Alternativ können Sie, wenn Sie den genauen Längen- und Breitengrad Ihres Beobachtungsstandorts kennen, diese Daten auch direkt in die Handsteuerung eingeben und zur späteren Verwendung speichern lassen. Auswahl einer Standort-Stadt:

- ❑ Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten, um eine Auswahl zwischen *Städtedatenbank* und *Benutzerdefinierter Ort* zu treffen. *Städtedatenbank* ermöglicht Ihnen die Auswahl der Ihrem Beobachtungsort nächstgelegenen Stadt aus einer Liste von internationalen oder US-amerikanischen Orten. *Benutzerdefinierter Ort* ermöglicht Ihnen die Eingabe der genauen geografischen Länge und Breite Ihres Beobachtungsorts. Wählen Sie *Städtedatenbank* und drücken Sie ENTER.
- ❑ Die Handsteuerung ermöglicht Ihnen die Auswahl aus US-amerikanischen oder internationalen Orten. Für eine Liste der US-Orte nach Bundesstaat und dann nach Stadt drücken Sie ENTER, während `United States` angezeigt wird. Für internationale Orte verwenden Sie die Up- oder Down-Scrolltaste, um `International` auszuwählen, und drücken dann ENTER.
- ❑ Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten, um Ihren aktuellen Bundesstaat (oder Land, falls „International“ gewählt wurde) aus der alphabetischen Liste auszuwählen, und drücken Sie dann ENTER.
- ❑ Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten, um die Ihrem Standort nächstgelegene Stadt aus der angezeigten Liste auszuwählen, und drücken Sie ENTER.

Zeit - Geben Sie die aktuelle Uhrzeit für Ihren Bereich an. Sie können entweder die lokale Uhrzeit (d.h. 8:00) oder die Zeit im 24-Stunden-Format eingeben (d.h. 20:00).

- ❑ Wählen Sie PM oder AM. Wenn die Zeit im 24-Stunden-Format eingegeben wurde, umgeht die Handsteuerung diesen Schritt.
- ❑ Wählen Sie „Sommerzeit aus" oder „Sommerzeit ein". Mit den Up- und Down-Scrolltasten (10) können Sie zwischen diesen Optionen hin- und herwechseln.
- ❑ Wählen Sie die Zeitzone, in der Sie beobachten. Sie können wieder mit den Up- und Down-Scrolltasten (10) durch die Auswahlmöglichkeiten scrollen. Für Zeitzoneninformationen beziehen Sie sich auf die Zeitzonenkarte im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

Datum - Geben Sie den Monat, Tag und das Jahr der Beobachtungssession ein. Auf dem Display wird angezeigt: mm/tt/jj.

Nützliche Hinweise

- *Wenn in der Handsteuerung falsche Informationen eingegeben wurden, kann die UNDO-Taste als Rücktaste verwendet werden, um Informationen neu einzugeben.*
- *Bei der nächsten Ausrichtung des NexStar-Teleskops zeigt die Handsteuerung automatisch den letzten Ort (eine Stadt oder einen Längen-/Breitengrad) an, der eingegeben wurde. Drücken Sie ENTER, um diese Parameter zu akzeptieren, wenn sie immer noch zutreffen. Sie können die UNDO-Taste drücken, um zurückzugehen und eine neue Stadt oder Längen-/Breitengrad als Ort auszuwählen.*

3. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf der Handsteuerung, um das Teleskop auf ein beliebiges helles Himmelsobjekt im Himmel zu schwenken (bewegen). Richten Sie das Objekt mit dem roten Punkt des Sucherfernrohrs aus und drücken Sie ENTER.
4. Wenn das Sucherfernrohr richtig mit dem Teleskoptubus ausgerichtet wurde, sollte der Ausrichtungsstern jetzt im Sichtfeld des Okulars zu sehen sein. Die Handsteuerung fordert Sie auf, den hellen Ausrichtungsstern in der Mitte des Okulars zu zentrieren und die ALIGN-Taste zu drücken. Damit wird der Stern als erste Alignment-Position angenommen. (Die Schwenkrate des Motors braucht nicht nach jedem Alignment-Schritt eingestellt zu werden. Das NexStar-Teleskop wählt automatisch die beste Schwenkrate zur Ausrichtung von Objekten im Sucherfernrohr und Okular aus.)
5. Für das zweite Alignment-Objekt wählen Sie einen hellen Stern oder Planeten, der möglichst weit vom ersten Alignment-Objekt entfernt ist. Zentrieren Sie das Objekt wieder mit Hilfe der Pfeiltasten im Sucherfernrohr und drücken Sie ENTER. Drücken Sie die ALIGN-Taste, nachdem das Objekt im Okular zentriert wurde.
6. Wiederholen Sie den Prozess für den dritten Ausrichtungsstern. Wenn das Teleskop auf die letzten Sterne ausgerichtet wurde, wird auf dem Display „**Align bestätigt**" angezeigt. Drücken Sie die UNDO-Taste, um die Namen der drei hellen Alignment-Objekte anzuzeigen, oder drücken Sie ENTER, um diese drei Objekte zum Alignment anzunehmen. Nun sind Sie bereit, Ihr erstes Objekt aufzufinden.

Tipps zur Verwendung von Sky Align

Die folgenden Alignment-Richtlinien machen das Sky Align-Verfahren so einfach und präzise wie möglich.

- Achten Sie darauf, dass das Stativ vor Beginn des Alignment ausbalanciert ist. Zusammen mit einem ausbalancierten Stativ helfen die Uhrzeit-/Ortsinformationen, die verfügbaren hellen Sterne und Planeten über dem Horizont besser vorauszusagen.
- Denken Sie daran, Alignment-Sterne auszuwählen, die so weit wie möglich im Himmel voneinander entfernt sind. Sie erzielen die besten Ergebnisse, wenn Sie sicherstellen, dass der dritte Alignment-Stern nicht auf der geraden Linie zwischen den ersten beiden Sternen liegt. Das kann zu einer Fehlausrichtung führen.
- Machen Sie sich keine Gedanken darüber, dass Sie bei der Auswahl von Alignment-Objekten Planeten und Sterne verwechseln könnten. SkyAlign funktioniert mit den vier hellsten Planeten (Venus, Jupiter, Saturn und Mars) sowie dem Mond. Außer Planeten bietet die Handsteuerung über 80 helle Alignment-Sterne zur Auswahl an (Magnitude bis zu 2,5).
- SkyAlign kann nur in seltenen Fällen nicht feststellen, welche drei Alignment-Objekte zentriert wurden. Das passiert manchmal, wenn ein heller Planet oder der Mond in der Nähe von einem der helleren Sterne vorbeigeht. In Situationen wie dieser ist es am besten, das Alignment mit einem dieser Objekte nach Möglichkeit zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass Sie die Objekte mit den gleichen abschließenden Bewegungen wie die Richtung des GoTo-Ansatzes zentrieren. Wenn zum Beispiel das Teleskop normalerweise ein GoTo abschließt, während das Vorderteil des Teleskops nach rechts und oben bewegt wird, sollten Sie alle drei Alignment-Objekte im Okular mit Hilfe der Rechts- und Up-Pfeiltasten zentrieren (die Up/Down-Pfeiltasten werden bei Schwenkraten von 6 oder darunter umgekehrt). Die Annäherung an den Stern aus dieser Richtung bei Betrachtung durch das Okular eliminiert einen großen Teil des Getriebespiels und stellt ein Alignment größter Präzision sicher.

Two-Star Align (Automatische Zwei-Stern-Ausrichtung)

Genau wie beim Sky Align-Verfahren müssen auch beim Auto Two-Star Align (Automatische Zwei-Stern-Ausrichtung) alle notwendigen Zeit-/Ortsinformationen eingegeben werden. Nach Eingabe dieser Informationen fordert NexStar Sie auf, einen bekannten Stern im Himmel auszuwählen und mit dem Teleskop anzuvisieren. Das NexStar-Teleskop hat jetzt alle Informationen, die es benötigt, um automatisch einen zweiten Stern auszuwählen, der das bestmögliche Alignment sicherstellen wird. Nach der entsprechenden Auswahl schwenkt das Teleskop automatisch zum zweiten Alignment-Stern, um das Alignment abzuschließen. Befolgen Sie die nachstehenden Schritte zum Teleskop-Alignment, während das Teleskop draußen aufgestellt ist, alle Zubehörteile aufgesetzt sind und das Stativ ausbalanciert ist:

1. Drücken Sie nach Einschalten des NexStar-Teleskops auf ENTER, um das Alignment zu starten.
2. Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten (10), um *Auto Two-Star Align* auszuwählen, und drücken Sie ENTER.
3. Die Handsteuerung zeigt die letzten Zeit- und Ortsinformationen, die in die Handsteuerung eingegeben wurden, an. Verwenden Sie die Up- und Down-Tasten, um durch diese Informationen zu scrollen. Drücken Sie ENTER, um die aktuellen Informationen anzunehmen, oder drücken Sie UNDO (Rückgängig), um die Informationen manuell zu bearbeiten (siehe Abschnitt „Sky Align“ für detaillierte Anweisungen zur Eingabe von Zeit-/Ortsinformationen).
4. Das Display fordert Sie jetzt zur Auswahl eines hellen Sterns aus der auf der Handsteuerung angezeigten Liste auf. Verwenden Sie die Up- und Down-Tasten (6 und 9 auf der Tastatur), um zum gewünschten Stern zu scrollen, und drücken Sie dann auf ENTER.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um das Teleskop zum ausgewählten Stern zu schwenken. Zentrieren Sie den Stern im Sucherteleskop und drücken Sie ENTER. Zentrieren Sie den Stern schließlich im Okular und drücken Sie ALIGN.
6. Auf der Grundlage dieser Informationen zeigt das NexStar-Teleskop automatisch den am besten geeigneten zweiten Alignment-Stern an, der sich über dem Horizont befindet. Drücken Sie ENTER, um das Teleskop automatisch zum angezeigten Stern zu schwenken. Wenn Sie aus irgendeinem Grund diesen Stern nicht auswählen wollen (beispielsweise weil er sich hinter einem Baum oder Gebäude befindet), haben Sie die folgenden Möglichkeiten:
   - UNDO drücken, um den am nächstbesten geeigneten Stern zum Alignment auszuwählen.
   - UP- und DOWN-Scrolltasten verwenden, um einen beliebigen gewünschten Stern aus der gesamten Liste der verfügbaren Sterne manuell auszuwählen.

Nach Abschluss des Schwenkvorgangs werden Sie auf dem Display aufgefordert, die Pfeiltasten zu verwenden, um den ausgewählten Stern mit dem roten Punkt des Sucherfernrohrs auszurichten. Nach Zentrierung im Sucherfernrohr drücken Sie ENTER. Das Display weist Sie an, den Stern im Sichtfeld des Okulars zu zentrieren. Wenn der Stern zentriert ist, drücken Sie auf ALIGN, um diesen Stern als zweiten Alignment-Stern anzunehmen. Wenn das Teleskop auf beide Sterne ausgerichtet wurde, zeigt das Display **Alignment erfolgreich** an, und Sie können jetzt Ihr erstes Objekt auffinden.

Two-Star-Alignment (Zwei-Stern-Ausrichtung)

Bei der Two-Star-Alignment-Methode (Zwei-Stern-Ausrichtung) muss der Benutzer die Positionen von zwei hellen Sternen kennen, um das Teleskop präzise mit dem Himmel auszurichten und dann Objekte aufzufinden. Überblick über das Two-Star-Alignment-Verfahren:

1. Verwenden Sie nach Einschaltung des NexStar-Teleskops die Up- und Down-Scrolltasten (10), um *Two-Star Align* auszuwählen, und drücken Sie ENTER.
2. Drücken Sie ENTER, um die auf dem Display angezeigten Zeit-/Ortsinformationen anzunehmen, oder drücken Sie UNDO, um neue Informationen einzugeben.
3. Die Meldung „1. Stern wählen“ erscheint in der oberen Zeile des Displays. Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten (10), um den Stern, den Sie als ersten Alignment-Stern verwenden möchten, auszuwählen. Drücken Sie auf ENTER.
4. Nun fordert das NexStar-Teleskop Sie auf, den ausgewählten Alignment-Stern im Okular zu zentrieren. Verwenden Sie die Richtungspfeiltasten, um das Teleskop auf den Alignment-Stern zu schwenken und den Stern sorgfältig im Sucherfernrohr zu zentrieren. Drücken Sie ENTER, wenn er zentriert ist.
5. Zentrieren Sie den Stern schließlich im Okular und drücken Sie ALIGN.

Nützlicher Hinweis

Um den Alignment-Stern präzise im Okular zu zentrieren, empfiehlt es sich, die Schwenkrate des Motors zur Feinzentrierung zu verringern. Das erfolgt durch Drücken der Taste RATE (11) auf der Handsteuerung, gefolgt von der Auswahl der Zahl, die der gewünschten Geschwindigkeit entspricht (9 = schnellste, 1 = langsamste).

6. NexStar fordert Sie dann auf, einen zweiten Alignment-Stern auszuwählen und zu zentrieren und die ALIGN-Taste zu drücken. Es empfiehlt sich, Alignment-Sterne zu wählen, die eine beträchtliche Distanz voneinander entfernt sind. Sterne, die mindestens 40º bis 60º voneinander entfernt sind, resultieren in einer präziseren Ausrichtung als Sterne, die dicht beieinander liegen.

Nach abgeschlossenem Alignment des zweiten Sterns wird auf dem Display **Alignment erfolgreich** angezeigt und Sie sollten nun hören, wie sich die Nachführmotoren einschalten und die Nachführung beginnt.

One-Star Align (Ein-Stern-Ausrichtung)

One-Star Align (Ein-Stern-Ausrichtung) erfordert die Eingabe der gleichen Informationen, die Sie auch beim Two-Star Align-Verfahren eingeben würden. Aber anstatt zur Zentrierung und zum Alignment auf zwei Alignment-Sterne zu schwenken, verwendet NexStar nur einen Stern zur Modellierung des Himmels auf der Grundlage der angegebenen Informationen. Das ermöglicht Ihnen, ungefähr auf die Koordinaten von hellen Objekten, wie z.B. Mond und Planeten, zuzuschwenken, und es stellt NexStar die erforderlichen Informationen bereit, um Objekte altazimutal in jedem Teil des Himmels zu verfolgen. One-Star Align ist nicht dazu gedacht, zur präzisen Auffindung von kleinen oder schwachen Deep-Sky-Objekten oder zur präzisen Nachführung von Objekten für Fotozwecke verwendet zu werden.

Verwendung von One-Star Align:

1. Wählen Sie „One-Star Align“ aus den Alignment-Optionen aus.
2. Drücken Sie ENTER, um die auf dem Display angezeigten Zeit-/Ortsinformationen anzunehmen, oder drücken Sie UNDO, um neue Informationen einzugeben.
3. Die Meldung „1. STERN WÄHLEN“ erscheint in der oberen Zeile des Displays. Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten (10), um den Stern, den Sie als ersten Alignment-Stern verwenden möchten, auszuwählen. Drücken Sie auf ENTER.
4. Nun fordert das NexStar-Teleskop Sie auf, den ausgewählten Alignment-Stern im Okular zu zentrieren. Verwenden Sie die Richtungspfeiltasten, um das Teleskop auf den Alignment-Stern zu schwenken und den Stern sorgfältig im Sucherfernrohr zu zentrieren. Drücken Sie ENTER, wenn er zentriert ist.
5. Zentrieren Sie den Stern schließlich im Okular und drücken Sie ALIGN.
6. Nach erfolgter Positionierung modelliert das NexStar-Teleskop den Himmel auf der Grundlage dieser Informationen und zeigt `Alignment erfolgreich` an.

Hinweis: Nach erfolgtem One-Star-Alignment können Sie die Re-alignment-Funktion (weiter unten in diesem Abschnitt) verwenden, um die Visierpräzision des Teleskops zu verbessern.

Solar System Align (Sonnensystemausrichtung)

Solar System Align (Sonnensystemausrichtung) ist zur Lieferung einer hervorragenden Nachführung und GoTo-Leistung ausgelegt. Es werden Sonnensystemobjekte (Sonne, Mond und Planeten) zum Alignment des Teleskops mit dem Himmel verwendet. Solar System Align eignet sich gut, um das Teleskop für Beobachtungen am Tage ausgerichtet zu halten. Es bietet auch ein schnelles Verfahren zum Alignment des Teleskops für nächtliche Beobachtungen.



Niemals mit bloßem Auge oder mit einem Teleskop (außer bei Verwendung eines vorschriftsmäßigen Sonnenfilters) direkt in die Sonne schauen. Sie könnten einen permanenten und irreversiblen Augenschaden davontragen.

1. Wählen Sie „Solar System Align“ aus den Alignment-Optionen aus.
2. Drücken Sie ENTER, um die auf dem Display angezeigten Zeit-/Ortsinformationen anzunehmen, oder drücken Sie UNDO, um neue Informationen einzugeben.
3. Die Meldung „OBJEKT WÄHLEN“ erscheint in der oberen Zeile des Displays. Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten (10), um das Tages-Objekt (Planet, Mond oder Sonne) auszuwählen, das Sie zum Alignment verwenden wollen. Drücken Sie auf ENTER.
4. Nun fordert das NexStar-Teleskop Sie auf, das ausgewählte Alignment-Objekt im Okular zu zentrieren. Verwenden Sie die Richtungspfeiltasten, um das Teleskop auf das Alignment-Objekt zu schwenken und das Objekt sorgfältig im Sucherfernrohr zu zentrieren. Drücken Sie ENTER, wenn es zentriert ist.
5. Zentrieren Sie das Objekt schließlich im Okular und drücken Sie ALIGN.

Nach erfolgter Positionierung modelliert das NexStar-Teleskop den Himmel auf der Grundlage dieser Informationen und zeigt `Alignment erfolgreich` an.

Tipps zur Verwendung von Solar System Align

- Aus Sicherheitszwecken wird die Sonne nicht in den benutzerdefinierten Objektlisten der Handsteuerung angezeigt, außer wenn sie im Menü „Utilities“ aktiviert wird. Um die Anzeige der Sonne auf der Handsteuerung zu ermöglichen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie die UNDO-Taste, bis „NexStar SLT“ auf der Anzeige erscheint.
2. Drücken Sie die Taste MENU (Menü) und wählen Sie das Menü „Utilities“ mit Hilfe der Up- und Down-Tasten aus. Drücken Sie auf ENTER.
3. Wählen Sie das *Menü „Sonne“* mit den Up- und Down-Tasten aus und drücken Sie ENTER.
4. Drücken Sie erneut auf ENTER, um zu erlauben, dass die Sonne im Display der Handsteuerung erscheint.

Die Sonne kann mit dem gleichen Verfahren wie oben beschrieben vom Display entfernt werden.

Um die Visierpräzision des Teleskops zu verbessern, können Sie die nachstehend beschriebene Re-Align-Funktion verwenden.

NexStar-Teleskop Re-Alignment-Funktion

Das NexStar-Teleskop hat eine Re-Alignment-Funktion (Neuausrichtung), die Ihnen ermöglicht, einen der beiden ursprünglichen Alignment-Sterne durch einen neuen Stern oder ein neues Himmelsobjekt zu ersetzen. Das kann sich in verschiedenen Situationen als nützlich erweisen:

- Wenn Sie über einen Zeitraum von einigen Stunden beobachten, stellen Sie möglicherweise fest, dass Ihre ursprünglichen beiden Alignment-Sterne beträchtlich in westlicher Richtung abgedriftet sind. (Die Sterne bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 15º pro Stunde.) Das Alignment mit einem neuen Stern, der sich im östlichen Teil des Himmels befindet, verbessert Ihre Visierpräzision, besonders bei Objekten in diesem Teil des Himmels.
- Wenn Sie Ihr Teleskop mit der One-Star-Align-Methode ausgerichtet haben, können Sie die *Re-Align*-Funktion verwenden, um ein Alignment mit einem zusätzlichen Objekt im Himmel durchzuführen. Damit wird die Visierpräzision Ihres Teleskops verbessert, ohne dass Sie zusätzliche Informationen neu eingeben müssen.

Schritte zum Ersatz eines bestehenden Alignment-Sterns durch einen neuen Alignment-Stern:

1. Wählen Sie den gewünschten Stern (oder das gewünschte Objekt) aus der Datenbank und schwenken Sie darauf zu.
2. Zentrieren Sie das Objekt vorsichtig im Okular.
3. Drücken Sie nach erfolgter Zentrierung auf die UNDO-Taste, bis Sie im Hauptmenü sind.
4. Drücken Sie, wenn `NexStar SLT` angezeigt wird, auf die ALIGN-Taste auf der Handsteuerung.
5. Das Display fordert Sie dann zur Angabe des Alignment-Sterns, den Sie ersetzen wollen, auf.
6. Verwenden Sie die Up- und Down-Scrolltasten, um den zu ersetzenden Alignment-Stern auszuwählen, und drücken Sie ENTER. Es ist normalerweise am besten, den am dichtesten beim neuen Objekt gelegenen Stern zu ersetzen. Damit werden Ihre Alignment-Sterne über den Himmel verteilt. Wenn Sie eine der Ein-Objekt-Alignment-Verfahren verwendet haben, ist es immer am besten, das „nicht zugewiesene“ Objekt durch ein tatsächliches Objekt zu ersetzen.
7. Drücken Sie auf ALIGN, um die Änderung vorzunehmen.

Objektkatalog

Auswahl eines Objekts

Nun da das Teleskop richtig ausgerichtet ist, können Sie ein Objekt aus einem der Kataloge in der NexStar-Datenbank auswählen. Die Handsteuerung hat für jeden der Kataloge in der Datenbank eine ausgewiesene Taste. Zur Auswahl von Objekten aus der Datenbank gibt es zwei Möglichkeiten: Scrollen durch die Listen mit Objekten mit Eigenname und Eingabe von Objektnummern:

- Durch Drücken der Taste LIST (Liste) auf der Handsteuerung erhält man Zugriff auf alle Objekte in der Datenbank, die allgemeine Namen oder Typen haben. Jede Liste ist in die folgenden Kategorien unterteilt: Sterne mit Eigenname, Objekte mit Eigenname, Doppelsterne, variable Sterne und Asterismen. Bei Auswahl einer dieser Optionen wird eine alphanumerische Liste der Objekte unter dieser Liste angezeigt. Durch Drücken der Up- und Down-Tasten (10) können Sie durch den Katalog zum gewünschten Objekt scrollen.
- Wenn eine der Katalogtasten (M, CALD, NGC oder STAR) gedrückt wird, wird ein blinkender Cursor unter dem Namen des ausgewählten Katalogs angezeigt. Verwenden Sie die numerische Tastatur, um die Nummer eines Objekts in diesen standardisierten Katalogen einzugeben. Um z.B. den Orionnebel zu finden, drücken Sie die Taste „M“ und geben „042“ ein.
- Wenn Sie auf die Taste PLANET drücken, können Sie die UP- und DOWN-Pfeiltasten verwenden, um durch die acht Planeten und den Mond zu scrollen und diese auszuwählen.

Beim Scrollen durch eine lange Liste von Objekten können Sie, wenn Sie die Up- oder Down-Taste gedrückt halten, mit schneller Geschwindigkeit durch den Katalog scrollen.

Bei Eingabe der Nummer für einen SAO-Stern brauchen Sie nur die ersten vier Ziffern der aus sechs Ziffern bestehenden SAO-Nummer des Objekts einzugeben. Nach Eingabe der ersten vier Ziffern listet die Handsteuerung automatisch alle verfügbaren SAO-Objekte auf, die mit diesen Zahlen anfangen. Auf diese Weise können Sie nur durch die SAO-Sterne in der Datenbank scrollen. Zum Beispiel bei der Suche nach dem SAO-Stern 40186 (Capella) wären die ersten vier Ziffern „0401“. Bei Eingabe dieser Zahl wird die beste Entsprechung der SOA-Sterne, die in der Datenbank abrufbar sind, angezeigt. Von dort aus können Sie durch die Liste scrollen und das gewünschte Objekt auswählen.

Schwenken zu einem Objekt

Nachdem das gewünschte Objekt auf der Handsteuerung angezeigt wird, haben Sie zwei Optionen:

- **INFO-Taste drücken.** Sie erhalten nützliche Informationen zum ausgewählten Objekt, z.B. Magnitude, Sternbild und faszinierende Fakten zu vielen der Objekte.
- **ENTER-Taste drücken.** Damit wird das Teleskop automatisch zu den Koordinaten des Objekts geschwenkt. Während das Teleskop zum Objekt schwenkt, kann der Benutzer immer noch auf die Handsteuerungsfunktionen (z.B. Anzeige von Informationen zum Objekt) zugreifen.

Wenn Sie zu einem Objekt schwenken, das sich unter dem Horizont befindet, zeigt NexStar Ihnen durch eine Meldung an, dass Sie ein Objekt außerhalb Ihrer Schwenkgrenzen ausgewählt haben (siehe „Schwenkgrenzen" im Abschnitt „Teleskopeinstellungen" der Bedienungsanleitung). Drücken Sie UNDO, um zurückzugehen und ein neues Objekt auszuwählen. Drücken Sie ENTER, um die Meldung zu ignorieren und den Schwenkvorgang fortzusetzen. Die NexStar-Handsteuerung zeigt nur Objekte an, die sich unter dem Horizont befinden, wenn die Filtergrenzen auf unter 0º unter „Höhe" eingestellt wurden. Siehe die Informationen zu Filtergrenzen im Abschnitt „Utility-Funktion" der Bedienungsanleitung für weitere Informationen zur Einstellung der Filtergrenzen.

Vorsicht: **Niemals das Teleskop schwenken, wenn jemand in das Okular schaut. Das Teleskop kann sich mit schnellen Schwenkbewegungen bewegen und das Auge des Beobachters verletzen.**

Objektinformationen können eingeholt werden, ohne dass ein Stern-Alignment ausgeführt werden muss. Wenn Sie nach Einschalten des Teleskops auf eine der Katalogtasten drücken, können Sie durch Objektlisten scrollen oder Katalognummern eingeben und die Informationen zum Objekt, wie oben beschrieben, anzeigen.

Lokalisierung von Planeten

Das NexStar-Teleskop kann alle 8 Planeten unseres Sonnensystems sowie die Sonne und den Mond lokalisieren. Die Handsteuerung zeigt jedoch nur Sonnensystemobjekte an, die sich über dem Horizont (oder innerhalb der Filtergrenzen) befinden. Um die Planeten zu lokalisieren, drücken Sie die Taste PLANET auf der Handsteuerung. Die Handsteuerung zeigt alle Sonnensystemobjekte an, die sich über dem Horizont befinden.

- Verwenden Sie die **Up-** und **Down**-Tasten, um den Planeten, den Sie beobachten möchten, auszuwählen.
- Drücken Sie **INFO**, um Informationen zum angezeigten Planeten abzurufen.
- Drücken Sie **ENTER**, um zum angezeigten Planeten zu schwenken.

Um zu ermöglichen, dass die Sonne als Option in der Datenbank angezeigt wird, befolgen Sie die Anleitung zum Menü „Sonne" im Abschnitt „Utilities" in der Bedienungsanleitung.

Tour Mode (Tour-Modus)

Das NexStar-Teleskop enthält eine Tour-Funktion, die es dem Benutzer automatisch ermöglicht, eine Auswahl aus einer Liste interessanter Objekte auf der Grundlage des Datums und der Uhrzeit der Beobachtung zu treffen. Die automatische Tour zeigt nur die Objekte an, die innerhalb Ihrer eingestellten Filtergrenzen liegen. Um den Tour-Modus zu aktivieren, drücken Sie die Taste TOUR auf der Handsteuerung. Das NexStar-Teleskop zeigt die besten Beobachtungsobjekte an, die zurzeit am Himmel sind.

- Drücken Sie die Taste INFO, um Informationen und Daten zum angezeigten Objekt zu sehen.
- Drücken Sie ENTER, um zum angezeigten Objekt zu schwenken.
- Drücken Sie auf die Down-Taste, um das nächste Tour-Objekt zu sehen.

Sternbild-Tour

Zusätzlich zum Tour-Modus verfügt das NexStar-Teleskop über eine Sternbild-Tour, die dem Benutzer eine Tour aller optimalen Objekte in einem bestimmten Sternbild ermöglicht. Bei Auswahl des Punkts „*Sternbild*" im Menü LIST (Liste) werden alle Sternbild-Namen angezeigt, die sich über dem benutzerdefinierten Horizont (Filtergrenzen) befinden. Nach Auswahl eines Sternbilds können Sie eine Auswahl unter den Datenbankobjekt-Katalogen treffen, um eine Liste aller verfügbaren Objekte in diesem Sternbild zu erzeugen.

- Drücken Sie die Taste INFO, um Informationen und Daten zum angezeigten Objekt zu sehen.
- Drücken Sie ENTER, um zum angezeigten Objekt zu schwenken.
- Drücken Sie auf die Up-Taste, um das nächste Tour-Objekt zu sehen.

Richtungstasten

Das NexStar-Teleskop weist vier Richtungstasten in der Mitte der Handsteuerung auf, die die Höhen- (auf und ab) und Azimut- (links und rechts) Bewegung des Teleskops steuern. Das Teleskop kann mit neun verschiedenen Geschwindigkeitsraten gesteuert werden.

1 = 2x *2 = 4x* *3 = 8x* *4 = 16x* *5 = 32x*	*6 = 0,5º / Sek* *7 = 1º / Sek* *8 = 2º / Sek* *9 = 4º / Sek*

Neun mögliche Schwenkgeschwindigkeiten

Rate Button (Rate-Taste)

Wenn Sie die RATE-Taste (11) drücken, können Sie die Geschwindigkeitsrate der Motoren sofort von einer Hochgeschwindigkeits-Schwenkrate auf eine Rate für präzise Nachführung oder eine Rate dazwischen abändern. Jede Rate entspricht einer Zahl auf der Tastatur der Handsteuerung. Die Zahl 9 ist die schnellste Rate (ca. 4º pro Sekunde, je nach Energiequelle). Sie wird zum Schwenken zwischen Objekten und zur Lokalisierung von Alignment-Sternen verwendet. Die Zahl 1 auf der Handsteuerung ist die langsamste Rate (2x siderisch) und kann zur präzisen Zentrierung von Objekten im Okular verwendet werden. Änderung der Geschwindigkeitsrate der Motoren:

- Drücken Sie die RATE-Taste auf der Handsteuerung. Die LCD-Anzeige zeigt die aktuelle Geschwindigkeitsrate an.
- Drücken Sie die Nummer auf der Handsteuerung, die der gewünschten Geschwindigkeit entspricht.

Die Handsteuerung weist eine „Doppeltasten"-Funktion auf, die Ihnen eine sofortige Beschleunigung der Motoren ermöglicht, ohne dass eine Geschwindigkeitsrate gewählt werden muss. Zur Verwendung dieser Funktion drücken Sie einfach die Pfeiltaste, die der Richtung entspricht, in der Sie das Teleskop bewegen wollen. Halten Sie diese Taste gedrückt und drücken Sie die Taste für die entgegengesetzte Richtung. Damit wird die Geschwindigkeit auf die maximale Schwenkrate erhöht.

Bei Verwendung der Up- und Down-Tasten auf dem NexStar 60 und 80 bewegen die langsameren Schwenkraten (6 und darunter) die Motoren in die entgegengesetzte Richtung der schnelleren Schwenkraten (7 - 9). Das erfolgt, damit sich ein Objekt bei Betrachtung im Okular in die entsprechende Richtung bewegt (d.h. Drücken der Up-Pfeiltaste bewegt den Stern nach oben im Sichtfeld des Okulars). Wenn jedoch eine der langsameren Schwenkraten (Rate 6 und darunter) verwendet wird, um ein Objekt im Star Pointer zu zentrieren, müssen Sie möglicherweise die entgegengesetzte Richtungstaste drücken, um das Teleskop in die richtige Richtung zu bewegen.

Setup-Verfahren

Das NexStar-Teleskop enthält viele benutzerdefinierte Setup-Funktionen, die dem Benutzer Kontrolle über die vielen erweiterten Funktionen des Teleskops geben. Alle Setup- und Utility-Funktionen können durch Drücken der MENU-Taste und Scrollen durch die Optionen aufgerufen werden.

Tracking Mode (Nachführmodus): Nach abgeschlossenem Alignment des NexStar-Teleskops werden die Nachführmotoren automatisch eingeschaltet und die Himmelskörper nachgeführt. Die Nachführung kann jedoch zur terrestrischen Verwendung ausgeschaltet werden:

Alt-Az Das ist die Standard-Nachführrate, die verwendet wird, wenn das Teleskop richtig ausgerichtet wurde.

EQ Nord Dient zur Nachführung der Himmelskörper, wenn das Teleskop mit Hilfe einer äquatorialer Polhöhenwiege in der nördlichen Hemisphäre polausgerichtet wird.

EQ Süd Dient zur Nachführung der Himmelskörper, wenn das Teleskop mit Hilfe einer äquatorialer Polhöhenwiege in der südlichen Hemisphäre polausgerichtet wird.

Aus Die Nachführung kann bei Verwendung des Teleskops für terrestrische (Land-) Beobachtungen ausgestellt werden, so dass das Teleskop sich nicht bewegt.

Hinweis: Die Nachführ-Modi „EQ Nord" und „EQ Süd" werden nur bei Teleskopen benötigt, die polausgerichtet werden können. Die NexStar SLT-Serien sind ausschließlich Alt-Az-montierte Teleskope, die keine äquatoriale Nachführung erfordern.

Tracking Rate (Nachführrate): Zusätzlich zur Fähigkeit der Bewegung des Teleskops mit den Tasten der Handsteuerung hat das NexStar-Teleskop die Fähigkeit zur ständigen Nachführung eines Himmelsobjekts, während es sich über den Nachthimmel bewegt. Die Nachführrate kann je nach dem Typ des beobachteten Objekts geändert werden:

Siderisch Diese Rate gleicht die Drehung der Erde aus, indem das Teleskop mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Drehung der Erde, jedoch in entgegengesetzter Richtung, bewegt wird. Bei Nachführung im Alt-Az-Modus muss das Teleskop Höhen- und Azimut-Korrekuren vornehmen.

Lunar Dient zur Nachführung des Monds bei Beoachtung der Mondlandschaft.

Solar Dient zur Nachführung der Sonne bei Sonnenbeobachtungen mit einem geeigneten Sonnenfilter.

View Time-Site (Zeige Ort&Zeit): *Zeige Ort&Zeit* zeigt die zuletzt gespeicherte Zeit und den Längengrad/Breitengrad, die in der Handsteuerung eingegeben wurden, an.

(***User Defined Objects (Benutzerdefinierte Objekte):*** Das NexStar-Teleskop kann bis zu 50 verschiedene benutzerdefinierte Objekte speichern. Die Objekte können terrestrische Objekte bei Tage oder ein interessantes Himmelsobjekt sein, das Sie nicht in der regulären Datenbank aufgeführt sehen. Je nach Art des Objekts gibt es verschiedene Möglichkeiten, um ein Objekt zu speichern:

Speichere Himmelsobjekt: Das NexStar-Teleskop speichert Himmelsobjekte in seiner Datenbank, indem die Rektaszension und Deklination im Himmel gespeichert werden. Auf diese Weise kann das gleiche Objekt bei jedem Alignment des Teleskops aufgefunden werden. Nach Zentrierung eines gewünschten Objekts im Okular scrollen Sie einfach zum Befehl „Speichere Himmelsobjekt“ und drücken ENTER. Das Display fordert Sie auf, eine Zahl zwischen 1 und 25 einzugeben, um das Objekt zu identifizieren. Drücken Sie ENTER erneut, um dieses Objekt in der Datenbank zu speichern.

Objekt in Datenbank
speichern: Mit dieser Funktion können Sie Ihre eigene benutzerdefinierte Tour von Datenbankobjekten erstellen, da sie Ihnen ermöglicht, die aktuelle Position des Teleskops aufzuzeichnen und den Namen des Objekts zu speichern, indem Sie ihn aus einem der Datenbankkataloge auswählen. Diese Objekte können dann durch Auswahl von *Gehe zu Himmelsobjekt* abgerufen werden.

Speichere terrestrisches Objekt: Das NexStar-Teleskop kann auch als Spotting-Scope für terrestrische Objekte verwendet werden. Feste terrestrische Objekte können gespeichert werden, indem ihre Höhe und ihr Azimut relativ zum Standort des Teleskops zum Beobachtungszeitpunkt gespeichert werden. Da diese Objekte relativ zum Standort des Teleskops sind, sind sie nur für diesen genauen Standort gültig. Um terrestrische Objekte zu speichern, zentrieren Sie das gewünschte Objekt wieder im Okular. Scrollen Sie zum Befehl „Speichere terrestrisches Objekt“ und drücken Sie ENTER. Das Display fordert Sie auf, eine Zahl zwischen 1 - 25 einzugeben, um das Objekt zu identifizieren. Drücken Sie ENTER erneut, um dieses Objekt in der Datenbank zu speichern.

R.A. – DEC. eingeben: Sie können auch einen bestimmen Satz von Koordinaten für ein Objekt eingeben, indem Sie einfach die RA und Deklination für dieses Objekt eingeben. Scrollen Sie zum Befehl „RA - DEC. eingeben" und drücken Sie ENTER. Das Display fordert Sie dann zuerst zur Eingabe der Rektaszension und dann der Deklination des gewünschten Objekts auf.

GoTo Objekt: Um zu einem der benutzerdefinierten, in der Datenbank gespeicherten Objekte zu gehen, scrollen Sie entweder zu Gehe zu Himmelsobjekt oder Gehe zu terrestrischem Objekt und geben Sie die Nummer des Objekts, das Sie auswählen wollen, ein und drücken Sie ENTER. Das NexStar-Teleskop ruft die Koordinaten automatisch ab und zeigt sie an, bevor es zum Objekt schwenkt.

Um den Inhalt von benutzerdefinierten Objekten zu ersetzen, speichern Sie einfach ein neues Objekt, indem Sie eine der bestehenden ID-Nummern verwenden. NexStar ersetzt dann das vorherige benutzerdefinierte Objekt durch das aktuelle.

Get R.A./DEC. (Zeige R.A./DEC.): Zeigt die Rektaszension und Deklination für die aktuelle Position des Teleskops an.

Goto R.A./DEC. (Gehe zu R.A./DEC.): Ermöglicht Ihnen die Eingabe einer bestimmten Rektaszension und Deklination und Schwenken zu dieser Position.

Identifizieren

Der *Identifizierungsmodus* sucht alle NexStar-Datenbank-Kataloge oder -Listen ab und zeigt den Namen und die Offset-Entfernungen zu den nächstgelegenen passenden Objekten an. Diese Funktion kann zwei Zwecke erfüllen: Erstens kann sie zur Identifikation eines unbekannten Objekts im Sichtfeld Ihres Okulars verwendet werden. Außerdem kann der *Identifizierungsmodus* zur Lokalisierung anderer Himmelsobjekte, die dicht an den gegenwärtig von Ihnen beobachteten Objekten liegen, verwendet werden. Wenn Ihr Teleskop z.B. auf den hellsten Stern im Sternbild Lyra gerichtet ist, können Sie *Identifizierung* wählen. Daraufhin wird eine Suche im Katalog *Sterne mit Eigenname* ganz sicher den Stern Vega als den von Ihnen beobachteten Stern produzieren. Bei Auswahl von *Identifizierung* und Suche der Kataloge *Objekte mit Eigenname* oder *Messier* teilt Ihnen die Handsteuerung jedoch mit, dass der Ringnebel (M57) ca. 6° von Ihrer aktuellen Position entfernt ist. Die Suche des Doppelstern-Katalogs ergibt, dass Epsilon Lyrae nur 1° von Vega entfernt ist. Verwendung der *Identifizierungs*-Funktion:

- Drücken Sie die Taste MENU (Menü) und wählen Sie die Option „Identifizierung".
- Verwenden Sie die Up/Down-Scrolltasten, um den Katalog zu wählen, den Sie durchsuchen möchten.
- Drücken Sie ENTER, um die Suche zu beginnen.

Hinweis: Manche der Datenbanken enthalten Tausende von Objekten. Die Ausgabe des nächstgelegenen Objekts kann daher ein oder zwei Minuten dauern.

Teleskopeinstellungsfunktionen

***Setze Ort&Zeit* –** Ermöglicht dem Benutzer die benutzerspezifische Anpassung des NexStar-Displays durch Änderung der Zeit- und Ortsparameter (z.B. Zeitzone und Sommerzeit/Zeitumstellung).

Anti-backlash (Getriebespiel) – Alle mechanischen Getriebe weisen einen gewissen Nachlauf oder Spiel zwischen den Gängen auf. Dieses Spiel manifestiert sich in der Zeitspanne, die zur Bewegung eines Sterns im Okular nötig ist, wenn die Pfeiltasten auf der Handsteuerung gedrückt werden (besonders bei Richtungsänderungen). Die Getriebespiel-Funktionen des NexStar-Teleskops ermöglichen dem Benutzer, Getriebespiel auszugleichen, indem ein Wert eingegeben wird, der die Motoren schnell gerade so viel zurückspult, dass das Getriebespiel eliminiert wird. Das Ausmaß des erforderlichen Ausgleichs hängt von der ausgewählten Schwenkrate ab. Je langsamer die Schwenkrate, desto länger dauert es, bis der Stern sich im Okular zu bewegen scheint. Daher muss der Getriebespiel-Ausgleich höher eingestellt werden. Sie müssen mit verschiedenen Werten experimentieren. Ein Wert zwischen 20 und 50 ist normalerweise optimal für einen Großteil der Beobachtungen, während ein höherer Wert für Nachführung zu Fotozwecken erforderlich sein kann. Positiver Getriebespiel-Ausgleich wird angewandt, wenn die Montierung die Bewegungsrichtung von rückwärts zu vorwärts ändert. Negativer Getriebespiel-Ausgleich wird angewandt, wenn die Montierung die Bewegungsrichtung von vorwärts zu rückwärts ändert. Bei Aktivierung der Nachführung bewegt sich die Montierung in einer oder beiden Achsen entweder in die positive oder negative Richtung, so dass der Getriebespiel-Ausgleich immer angewandt wird, wenn eine Richtungstaste losgelassen wird und die Bewegungsrichtung entgegengesetzt zur Laufrichtung ist.

Zur Einstellung des Getriebespiel-Werts scrollen Sie zur Getriebespiel-Option und drücken ENTER. Geben Sie einen Wert von 0-100 für die Azimut- und Höhen-Richtungen ein und drücken Sie jeweils ENTER, um jeden dieser Werte zu speichern. NexStar speichert diese Werte und verwendet sie jedesmal, wenn das Teleskop eingeschaltet wird, bis sie geändert werden.

***Slew Limits (Schwenkgrenzen)* –** Stellt die Höhengrenzen für Schwenkvorgänge des Teleskops ein, ohne eine Warnmeldung anzuzeigen. Die Schwenkgrenzen verhindern, dass der Teleskoptubus zu einem Objekt unter dem Horizont schwenkt oder zu einem Objekt schwenkt, das hoch genug ist, dass der Tubus an eines der Stativbeine stoßen könnte. Die Schwenkgrenzen können jedoch je nach Ihren Anforderungen angepasst werden. Wenn Sie z.B. zu einem Objekt schwenken wollen, das in der Nähe des Zenits ist, und wenn Sie sich sicher sind, dass der Tubus nicht an die Stativbeine anstößt, können Sie die Schwenkgrenzen auf 90º Höhe einstellen. Dann kann das Teleskop zu jedem Objekt über dem Horizont ohne Warnung schwenken.

Filter Limits (Filtergrenzen) – Nach abgeschlossenem Alignment weiß das NexStar-Teleskop automatisch, welche Himmelsobjekte über dem Horizont sind. Daher zeigt die Handsteuerung des NexStar-Teleskops beim Scrollen durch die Datenbanklisten (oder Auswahl der Tour-Funktion) nur die Objekte an, die bekanntermaßen bei der Beobachtung über dem Horizont liegen. Sie können die Objektdatenbank benutzerspezifisch anpassen, indem Sie Höhengrenzen auswählen, die für Ihren Standort und Ihre Situation angemessen sind. Wenn z.B. Ihr Beobachtungsstandort bergig ist und der Horizont teilweise verdeckt ist, können Sie Ihre Mindest-Höhengrenze auf +20º einstellen. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass die Handsteuerung nur Objekte mit einer Höhe von über 20º anzeigt.

Beobachtungstipp!

Wenn Sie die gesamte Objektdatenbank erkunden wollen, stellen Sie die maximale Höhengrenze auf 90º und die Mindestgrenze auf -90º ein. Dann wird jedes Objekt in den Datenbanklisten angezeigt, gleichgültig ob es am Himmel von Ihrem Standort aus sichtbar ist oder nicht.

Direction Buttons (Richtungstasten) – Die Richtung, in der sich ein Stern im Okular bewegt, ist unterschiedlich, je nach dem verwendeten Zubehör. Das kann zu Verwirrung führen, wenn mit einem Off-Axis-Guider im Vergleich zu einem direkten Guide-Scope geführt wird. Um das auszugleichen, kann die Richtung der Antriebssteuertasten geändert werden. Um die Tastenlogik der Handsteuerung umzukehren, drücken Sie die MENU-Taste (Menü) und wählen *Richtungstasten* aus dem Menü „Utilities". Verwenden Sie die Up/Down-Pfeiltasten (10), um entweder die Azimuttasten (links und rechts) oder die Höhentasten (auf und ab) auszuwählen, und drücken Sie ENTER. Wenn Sie ENTER noch einmal drücken, wird die Richtung der Handsteuerungstasten umgekehrt (vom aktuellen Zustand). Die Richtungstasten ändern nur die Okularraten (Rate 1-6) und haben keine Auswirkung auf die Schwenkraten (Rate 7-9).

Goto Approach (Goto-Anfahrt) - Ermöglicht dem Benutzer die Definition der Richtung, auf die das Teleskop beim Schwenken auf ein Objekt zugeht. Dieser Ansatz gibt dem Benutzer die Fähigkeit, die Auswirkungen von Getriebespiel auf ein Mindestmaß zu beschränken. Wenn Ihr Teleskop zum Beispiel hecklastig ist, weil an der Rückseite schweres optisches oder Fotozubehör aufgesetzt ist, empfiehlt es sich, die Höhenanfahrt auf die negative Richtung einzustellen. Damit wird sichergestellt, dass sich das Teleskop einem Objekt immer aus der entgegengesetzten Richtung relativ zur Last, die am Teleskop zieht, nähert.

Um zur Goto-Richtung zu wechseln, wählen Sie einfach *Goto-Anfahrt* aus dem Menü „Teleskopeinstellungen", wählen entweder Höhen- oder Azimut-Ansatz und dann positiv oder negativ, und drücken ENTER.

Cordwrap (Kabelschutz) – Kabelschutz schützt vor Teleskopschwenkungen von mehr als 360º azimutal und Umwicklung der Zubehörkabel um das Unterteil des Teleskops. Diese Funktion ist nützlich, wenn das Teleskop mit einer externen Stromversorgung betrieben wird. Die Kabelschutzfunktion ist standardmäßig ausgeschaltet, wenn das Teleskop in Altazimut ausgerichtet wird und mit Wedge Align eingeschaltet wird.

Utility-Funktionen

Durch Scrollen durch die MENU-Optionen (Menü) erhalten Sie auch Zugang zu einer Reihe von erweiterten Utility-Funktionen, wie z.B. Getriebespiel-Ausgleich und Schwenkgrenzen.

GPS On/Off (GPS Einschalten/Ausschalten) – Diese Funktion ist nur dann verfügbar, wenn Sie Ihr Teleskop in Verbindung mit dem optionalen CN 16 GPS-Zubehör verwenden. Sie ermöglich die Ausschaltung des GPS-Moduls. Wenn Sie die NexStar-Datenbank verwenden wollen, um die Koordinaten eines Himmelsobjekts für ein zukünftiges Datum zu finden, müssten Sie das GPS-Modul ausschalten, um ein anderes Datum und eine andere Uhrzeit als die gegenwärtig eingestellten manuell einzugeben.

Light Control (Lichtsteuerung) – Diese Funktion ermöglicht Ihnen, die rote Tastaturbeleuchtung und LCD-Anzeige auszuschalten, um bei Verwendung am Tage Strom zu sparen und um Ihre Nachtsicht zu erhalten.

Factory Setting (Zurücksetzen) – Setzt die NexStar-Handsteuerung auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück. Parameter wie Getriebespiel-Ausgleichswerte, Ausgangsdatum und -zeit, Längen-/Breitengrad mit Schwenk- und Filtergrenzen werden zurückgesetzt. Gespeicherte Parameter wie z.B. PEC und benutzerdefinierte Objekte bleiben jedoch gespeichert, selbst bei Auswahl von *Zurücksetzen*. Die Handsteuerung fordert Sie auf, die „0"-Taste zu drücken, bevor Sie zur Standard-Werkseinstellung zurückkehren.

Version - Bei Auswahl dieser Option sehen Sie die aktuelle Versionsnummer der Handsteuerung und Motorsteuerungssoftware. Der erste Satz Nummern zeigt die Softwareversion der Handsteuerung an. Für die Motorsteuerung zeigt die Handsteuerung zwei Nummernsätze an: die ersten Nummern sind für Azimut und die zweiten für Höhe.

Get Alt-Az (Zeige Alt-Az) – Zeigt die relative Höhe und Azimut für die aktuelle Position des Teleskops an.

Goto Alt-Az (Gehe zu Alt/Az Position) – Ermöglicht die Eingabe einer bestimmten Höhen- und Azimutposition und Schwenken zu dieser Position.

Hibernate (Schlafmodus) - Schlafmodus ermöglicht die komplette Abschaltung des NexStar-Teleskops und Beibehaltung des Alignment beim Wiedereinschalten. Diese Funktion spart nicht nur Strom, sondern ist auch ideal für Beobachter geeignet, die ihr Teleskop permanent installieren oder es für lange Zeiträume an einem Standort aufgestellt lassen. Versetzen des Teleskops in den Schlafmodus:

1. Wählen Sie „Schlafmodus" im Menü „Utility".
2. Bringen Sie das Teleskop in eine gewünschte Position und drücken Sie ENTER.
3. Schalten Sie das Teleskop aus. Das Teleskop darf im Schlafmodus nicht manuell bewegt werden.

Nützlicher Hinweis

Nach Wiedereinschalten des Teleskops wird auf dem Display „Erwache" angezeigt. Nachdem Sie ENTER gedrückt haben, haben Sie die Option, durch die Zeit-/Ortsinformationen zu scrollen, um die aktuelle Einstellung zu bestätigen. Drücken Sie ENTER, um das Teleskop aufzuwecken.

Wenn Sie im Bildschirm „Erwache“ auf UNDO (Rückgängig) drücken, können Sie viele der Funktionen der Handsteuerung kennenlernen, ohne das Teleskop aus dem Schlafmodus aufzuwecken. Um das Teleskop aufzuwecken, nachdem UNDO gedrückt wurde, wählen Sie im Menü „Utility“ die Option „Schlafmodus“ und drücken ENTER. Verwenden Sie nicht die Richtungstasten, wenn sich das Teleskop im Schlafmodus befindet.

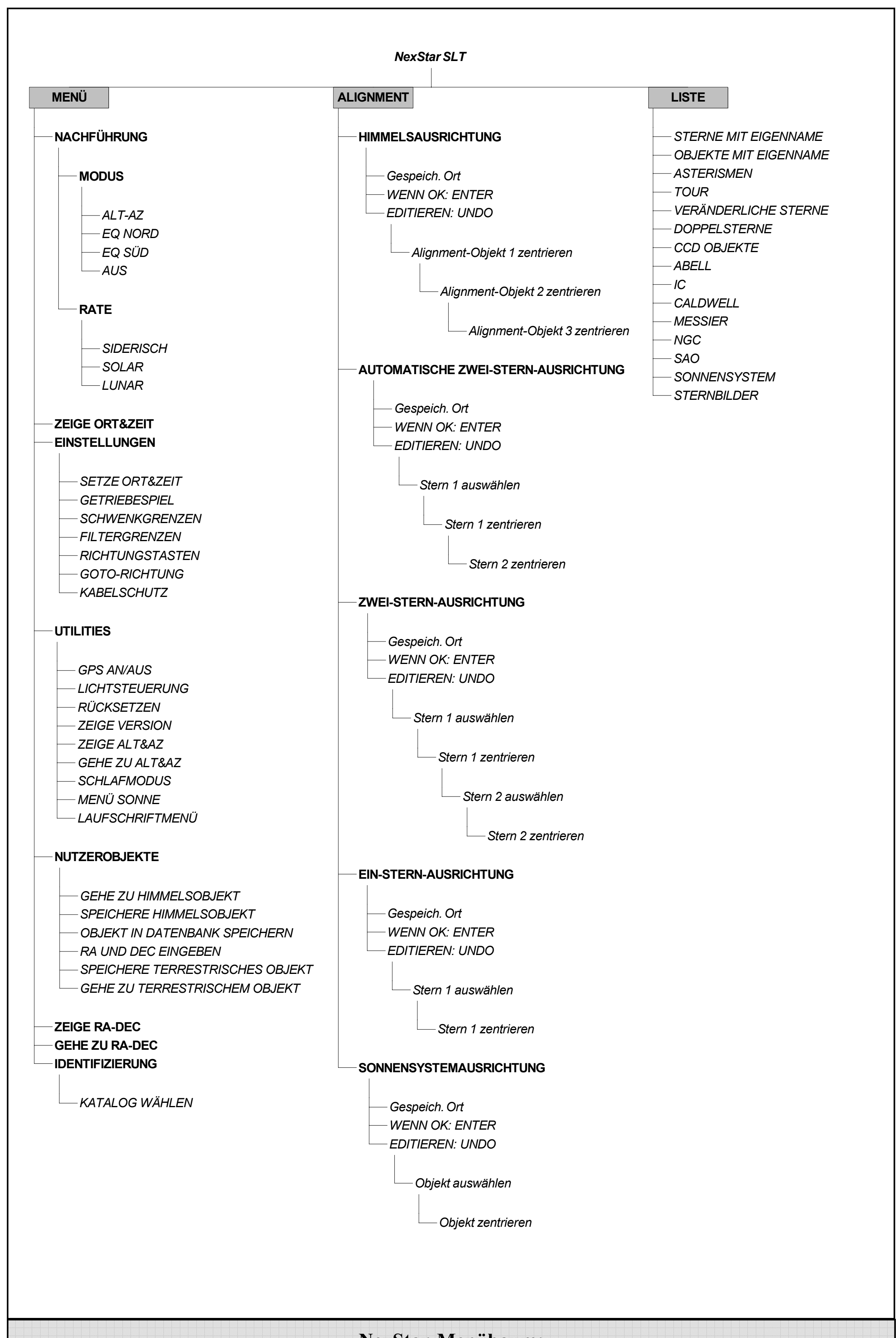
Sun Menu (Menü Sonne)

Aus Sicherheitszwecken wird die Sonne nur dann als Datenbankobjekt angezeigt, wenn sie zuerst aktiviert wurde. Um die Sonne zu aktivieren, gehen Sie zum Menü „*Sonne*“ und drücken ENTER. Die Sonne wird jetzt im Planetenkatalog angezeigt und kann als Alignment-Objekt verwendet werden, wenn das Sonnensystem-Alignment-Verfahren verwendet wird. Um zu verhindern, dass die Sonne auf der Handsteuerung angezeigt wird, wählen Sie wieder das Menü „Sonne“ aus dem Menü „Utilities“ und drücken ENTER.

Scrolling Menu (Laufschriftmenü

Dieses Menü ermöglicht die Änderung der Geschwindigkeit, mit der der Text über das Handsteuerungs-Display rollt.

- Drücken Sie die Up (Zahl 6)-Taste, um die Geschwindigkeit des Texts zu erhöhen.
- Drücken Sie die Down (Zahl 9)-Taste, um die Geschwindigkeit des Texts zu vermindern.



NexStar-Menübaum:
Die Abbildung zeigt einen Menübaum, der die Untermenüs in Verbindung mit den primären Befehlsfunktionen aufzeigt.

CELESTRON®

Grundlagen zum Teleskop

Ein Teleskop ist ein Instrument, das Licht sammelt und fokussiert. Die Art des optischen Designs bestimmt, wie das Licht fokussiert wird. Manche Teleskope, die auch Refraktoren genannt werden, verwenden Linsen. Andere Teleskope, die auch Reflektoren genannt werden, verwenden Spiegel. Die Teleskope NexStar 60, 80 und 102 sind Refraktorteleskope, die eine Objektivlinse zur Sammlung des Lichts verwenden. Die Teleskope NexStar 114 und 130 sind reflektierende Teleskope mit primärem und sekundärem Spiegel zur Sammlung und Bündelung des Lichts.

Fokussierung

Wenn Sie ein Objekt im Teleskop gefunden haben, drehen Sie den Fokussierknopf, bis das Bild scharf ist. Um ein Objekt scharf zu stellen, das näher liegt als das aktuelle Ziel, drehen Sie den Fokussierknopf zum Okular hin (d.h. so, dass der Fokussiertubus vom Vorderende des Teleskops wegbewegt wird). Für weiter entfernte Objekte drehen Sie den Fokussierknopf in die entgegengesetzte Richtung. Um eine wirklich scharfe Fokussierung zu erzielen, dürfen Sie nicht durch ein Glasfenster oder über Objekte, die Hitzewellen produzieren, wie z.B. Asphaltparkplätze, hinweg schauen.

Bildorientierung

Die Bildorientierung eines Teleskops ändert sich je nachdem, wie das Okular im Teleskop eingesetzt wird. Bei Beobachtung durch das NexStar 60, 80 oder 102 mit dem Zenitspiegel ist das Bild richtig herum/aufrecht, aber seitenverkehrt (links und rechts sind umgekehrt). Bei direkter Beobachtung, bei der das Okular direkt im Teleskop eingesetzt ist, ist das Bild umgekehrt.



Seitenverkehrt (links und rechts vertauscht) , bei Betrachtung mit Star-Zenitspiegel



Umgekehrtes Bild, bei Betrachtung mit Okular direkt im Teleskop

Bei Beobachtung durch das NexStar 114 oder 130 (reflektierendes Teleskop) ist das Bild umgedreht (Spiegelbild), wenn durch das Okular geschaut wird.

Bei astronomischen Beobachtungen sind unscharfe Sternenbilder sehr diffus und daher schwer zu sehen. Wenn Sie den Fokussierknopf zu schnell drehen, können Sie die Scharfstellung verpassen, ohne das Bild zu sehen. Um dieses Problem zu vermeiden, sollte Ihr erstes astronomisches Ziel ein helles Objekt (z.B. der Mond oder ein Planet) sein, so dass das Bild sichtbar ist, selbst wenn es unscharf ist.

Berechnung der Vergrößerung

Die Vergrößerungskraft des Teleskops kann durch Wechsel des Okulars geändert werden. Zur Bestimmung der Vergrößerung Ihres Teleskops teilen Sie einfach die Brennweite des Teleskops durch die Brennweite des verwendeten Okulars. Die Formel kann in Form einer Gleichung ausgedrückt werden:

$$\text{Vergrößerung} = \frac{\text{Brennweite des Teleskops (mm)}}{\text{Brennweite des Okulars (mm)}}$$

Angenommen man verwendet das 25-mm-Okular. Um die Vergrößerung zu bestimmen, teilen Sie einfach die Brennweite Ihres Teleskops (zum Beispiel hat das NexStar 114 eine Brennweite von 1000 mm) durch die Brennweite des Okulars, nämlich 25 mm. Die Division von 1000 durch 25 ergibt eine Vergrößerungskraft von 40.

Obwohl die Vergrößerungsleistung variabel ist, hat jedes Gerät unter einem normalen Himmel eine obere Grenze der maximalen nützlichen Vergrößerung. Die allgemeine Regel ist, dass eine Vergrößerungsleistung von 60 für jeden Zoll Blendenöffnung verwendet werden kann. Zum Beispiel hat das NexStar 80 einen Durchmesser von 80 mm (3,2 Zoll). 3,2 mal 60 ergibt eine maximale nützliche Vergrößerung von 192. Obwohl das die maximale nützliche Vergrößerung ist, finden die meisten Beobachtungen im Bereich von 20 bis 35 Vergrößerung für jeden Zoll Blendenöffnung statt, d.h. beim NexStar 80 ist es das 64- bis 112-Fache.

Ermittlung des Gesichtsfelds

Die Bestimmung des Gesichtsfelds ist wichtig, wenn Sie sich eine Vorstellung von der Winkelgröße des beobachteten Objekts machen wollen. Zur Berechnung des tatsächlichen Gesichtsfelds dividieren Sie das scheinbare Gesichtsfeld des Okulars (vom Hersteller des Okulars angegeben) durch die Vergrößerung. Die Formel kann in Form einer Gleichung ausgedrückt werden:

$$\text{Wahres Feld} = \frac{\text{Scheinbares Feld des Okulars}}{\text{Vergrößerung}}$$

Wie Sie sehen, müssen Sie vor der Berechnung des Gesichtsfelds erst die Vergrößerung berechnen. Anhand des Beispiels im vorherigen Abschnitt können wir das Sichtfeld mit dem gleichen 25-mm-Okular bestimmen. Das 25-mm-Okular hat ein scheinbares Gesichtsfeld von 50°. Teilen Sie die 50° durch die Vergrößerung, d.h. 40. Das ergibt ein tatsächliches Sichtfeld von 1,25°.

Zur Umrechnung von Grad in Fuß bei 914 m (1000 Yard), was zur terrestrischen Beobachtung nützlicher ist, multiplizieren Sie einfach mit 52,5. Multiplizieren Sie nun weiter in unserem Beispiel das Winkelfeld von 1,4° mit 52,5. Das ergibt eine lineare Feldbreite von 66 Fuß im Abstand von 1000 Yard. Das scheinbare Gesichtsfeld jedes von Celestron hergestellten Okulars ist im Celestron-Zubehörkatalog (Best.-Nr. 93685) aufgeführt.

Allgemeine Hinweise zur Beobachtung

Bei der Arbeit mit jedem optischen Gerät gibt es ein paar Dinge, an die man bedenken muss, um sicherzustellen, dass man das bestmögliche Bild erhält:

- Niemals durch Fensterglas schauen. Glas in Haushaltsfenstern ist optisch nicht perfekt und verschiedene Teile des Fensters können daher von unterschiedliche Dicke sein. Diese Unregelmäßigkeiten beeinträchtigen (u.U.) die Fähigkeit der Scharfstellung des Teleskops. In den meisten Fällen werden Sie kein wirklich scharfes Bild erzielen können. In anderen Fällen können Sie sogar ein doppeltes Bild sehen.

- Niemals durch oder über Objekte hinwegsehen, die Hitzewellen produzieren. Dazu gehören Asphaltparkplätze an heißen Sommertagen oder Gebäudedächer.

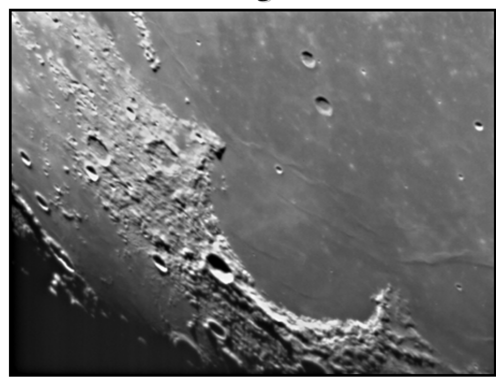
- Ein diesiger Himmel, starker oder leichter Nebel können die Scharfstellung bei der terrestrischen Beobachtung ebenfalls erschweren. Unter diesen Bedingungen sind Details nur schwierig zu sehen. Bei Fotoaufnahmen unter diesen Bedingungen kann der entwickelte Film etwas körniger als normal, unterentwickelt und kontrastärmer aussehen.

- Wenn Sie Korrekturlinsen/-gläser (insbesondere eine Brille) tragen, werden Sie es vielleicht bevorzugen, diese abzusetzen, wenn Sie Beobachtungen durch ein Okular des Fernrohrs vornehmen. Bei Verwendung einer Kamera sollten Sie jedoch immer Ihre Korrekturlinsen auflassen, um die schärfstmögliche Einstellung zu gewährleisten. Wenn Sie Hornhautverkrümmung (Astigmatismus) haben, müssen Sie Ihre Korrekturlinsen immer tragen.

Himmelsbeobachtung

Wenn Ihr Teleskop aufgebaut ist, ist es zur Beobachtung bereit. Dieser Abschnitt enthält Hinweise zur visuellen Beobachtung von Sonnensystem- und Deep-Sky-Objekten sowie Informationen zu allgemeinen Bedingungen, die einen Einfluss auf Ihre Beobachtungsfähigkeit haben.

Mondbeobachtung



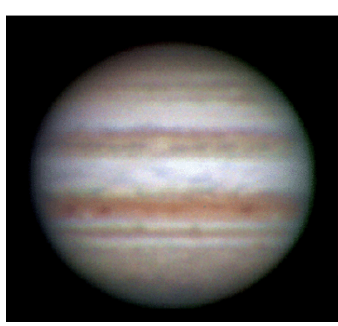
Die Versuchung, den Mond zu beobachten, ist bei Vollmond am größten. Zu diesem Zeitpunkt ist das Mondgesicht voll beleuchtet und sein Licht kann übermächtig sein. Außerdem ist in dieser Phase wenig oder kein Kontrast sichtbar.

Die partiellen Phasen (ungefähr das erste oder dritte Viertel) gelten als optimale Zeiten der Mondbeobachtung. Die langen Schatten enthüllen dann viele Details auf der Mondoberfläche. Sie können mit geringer Vergrößerung den größten Teil der Mondscheibe auf einmal sehen. Wenn Sie einen kleineren Bereich schärfer einstellen wollen, wechseln Sie zu einem Okular mit höherer Vergrößerung. Wählen Sie unter den Nachführoptionen von NexStars MENU (Menü) die Nachführrate *Lunar*, um den Mond selbst bei hohen Vergrößerungen im Okular zentriert zu halten.

Empfehlungen zur Mondbeobachtung

- Okularfilter können zur Steigerung des Kontrasts und zur besseren Sichtbarmachung von Details auf der Mondoberfläche verwendet werden. Ein Gelbfilter ist geeignet, um den Kontrast zu verbessern. Ein polarisierender Filter oder Filter mit neutraler Dichte reduziert die gesamte Oberflächenhelligkeit und Blendung.

Beobachtung der Planeten



Andere faszinierende Ziele sind u.a. die fünf Planeten, die mit bloßem Auge zu sehen sind. Man kann sehen, wie Venus ihre mondähnlichen Phasen durchläuft. Der Mars kann eine Menge Oberflächendetails sowie eine oder sogar beide Polarkappen erkennen lassen. Sie werden auch die Wolkengürtel von Jupiter und den großen roten Fleck gut erkennen können (wenn er zum Beobachtungszeitpunkt sichtbar ist). Außerdem können Sie die Jupitermonde auf ihrer Umlaufbahn um den Riesenplaneten erkennen. Die Ringe des Saturn sind leicht mit mäßiger Vergrößerung sichtbar.

Empfehlungen zur Planetenbeobachtung

- Die atmosphärischen Bedingungen sind in der Regel die Faktoren, die einschränken, wie viele feine Details der Planeten erkennbar sind. Man sollte daher die Planeten möglichst nicht dann beobachten, wenn sie sich tief am Horizont befinden oder wenn sie direkt über einer Wärmestrahlungsquelle, wie z.B. ein Dach oder Kamin, stehen. Nähere Informationen dazu finden Sie unter „*Beobachtungsbedingungen*" weiter unten in diesem Abschnitt.
- Celestron-Okularfilter können zur Steigerung des Kontrasts und zur besseren Sichtbarmachung von Details auf der Planetenoberfläche verwendet werden.

Beobachtung der Sonne

Obwohl sie oftmals von Amateurastronomen übersehen wird, ist die Sonnenbeobachtung interessant und macht Spaß. Wegen der Helligkeit der Sonne müssen jedoch bei der Beobachtung dieses Sterns besondere Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um Schäden an Ihren Augen und am Teleskop zu verhindern.

Projizieren Sie niemals ein Bild der Sonne durch das Teleskop. Im Inneren des optischen Tubus kann sich starke Hitze ansammeln. Sie kann das Teleskop und/oder alle am Teleskop aufgesetzten Zubehörelemente beschädigen.

Zur sicheren Sonnenbeobachtung muss ein Celestron-Sonnenfilter (siehe Abschnitt *Optionales Zubehör* in dieser Bedienungsanleitung) verwendet werden, der die Intensität des Sonnenlichts verringert, damit man die Sonne sicher betrachten kann. Mit einem Filter können Sie Sonnenflecken erspähen, während diese über die Sonnenscheibe und Faculae, d.h. helle Flecken in der Nähe des Sonnenrandes, wandern.

Tipps zur Sonnenbeobachtung

- Die beste Zeit zur Sonnenbeobachtung ist am frühen Morgen oder Spätnachmittag, wenn die Luft kühler ist.
- Zur Zentrierung der Sonne, ohne durch das Okular zu schauen, beobachten Sie den Schatten des Teleskoptubus, bis er einen kreisförmigen Schatten bildet.
- Um eine präzise Nachführung bei SLT-Modellen sicherzustellen, müssen Sie die Sonnen-Nachführungsrate auswählen.

Beobachtung der Deep-Sky-Objekte

Deep-Sky-Objekte (extrasolare Objekte) sind einfach die Objekte außerhalb der Grenzen unseres Sonnensystems. Sie umfassen Sternhaufen, planetarische Nebel, diffuse Nebel, Doppelsterne (Double Stars) und andere Galaxien außerhalb unserer eigenen Milchstraße. Die meisten Deep-Sky-Objekte haben eine große Winkelgröße. Sie sind daher mit geringer bis mäßiger Vergrößerung gut zu erkennen. Sie sind visuell zu schwach, um die in Fotos mit langen Belichtungszeiten sichtbare Farbe erkennen zu lassen. Sie erscheinen stattdessen schwarz-weiß. Und wegen ihrer geringen Oberflächenhelligkeit sollten sie von einem Standort mit dunklem Himmel aus beobachtet werden. Durch die Lichtverschmutzung in großen Stadtgebieten werden die meisten Nebel ausgewaschen. Dadurch wird ihre Beobachtung schwierig, wenn nicht sogar unmöglich. Filter zur Reduktion der Lichtverschmutzung helfen, die Hintergrundhimmelshelligkeit zu reduzieren und somit den Kontrast zu steigern.

Beobachtungsbedingungen

Die Beobachtungsbedingungen beeinflussen, was Sie in einer Beobachtungssession durch Ihr Teleskop erspähen können. Diese Bedingungen sind u.a. Transparenz, Himmelsbeleuchtung und Sicht. Ein Verständnis der Beobachtungsbedingungen und ihre Wirkung auf die Beobachtung hilft Ihnen, einen optimalen Nutzen aus Ihrem Teleskop zu ziehen.

Transparenz

Transparenz ist die Klarheit der Atmosphäre, die durch Wolken, Feuchtigkeit und andere Schwebeteilchen beeinträchtigt wird. Dicke Cumuluswolken sind völlig undurchsichtig, während Zirruswolken dünn sein und das Licht von den hellsten Sternen durchlassen können. Ein trüber Himmel absorbiert mehr Licht als ein klarer Himmel. Dadurch sind schwächere Objekte schwerer erkennbar und der Kontrast von helleren Objekten wird verringert. Aerosole, die aus Vulkanausbrüchen in die obere Atmosphäre geschleudert werden, können sich ebenfalls auf die Transparenz auswirken. Ideale Bedingungen liegen vor, wenn der Nachthimmel pechschwarz ist.

Himmelsbeleuchtung

Die allgemeine Erhellung des Himmels durch den Mond, Polarlicht, das natürliche Luftleuchten und Lichtverschmutzung haben eine große Auswirkung auf die Transparenz. Obwohl dies kein Problem bei helleren Sternen und Planeten ist, reduziert ein heller Himmel den Kontrast von längeren Nebeln, wodurch sie nur schwer oder gar nicht zu sehen sind. Beschränken Sie Ihre Deep-Sky-Beobachtungen auf mondlose Nächte in weiter Entfernung des lichtverschmutzten Himmels im Umfeld von großen Städten, um optimale Bobachtungsbedingungen zu schaffen. LPR-Filter verbessern die Deep-Sky-Beobachtung aus Bereichen mit Lichtverschmutzung, weil sie unerwünschtes Licht abblocken und nur Licht von bestimmten Deep-Sky-Objekten durchlassen. Planeten und Sterne können jedoch von lichtverschmutzten Regionen aus oder wenn der Mond scheint beobachtet werden.

Sicht

Die Sichtbedingungen beziehen sich auf die Stabilität der Atmosphäre. Sie haben eine direkte Auswirkung auf die feinen Details, die man in entfernteren Objekten sehen kann. Die Luft in unserer Atmosphäre wirkt wie eine Linse, die hereinkommende Lichtstrahlen beugt und verzerrt. Der Umfang der Beugung hängt von der Luftdichte ab. Verschiedene Temperaturschichten haben verschiedene Dichten und beugen daher das Licht anders. Die Lichtstrahlen vom gleichen Objekt kommen leicht verlagert an und führen so zu einem unvollkommenen oder verschmierten Bild. Diese atmosphärischen Störungen sind von Zeit zu Zeit und Ort zu Ort verschieden. Die Größe der Luftpakete im Vergleich zu Ihrer Blendenöffnung bestimmt die Qualität der „Sicht". Unter guten Sichtbedingungen sind feine Details auf den helleren Planeten, wie z.B. Jupiter und Mars, sichtbar und die Sterne sind als haargenaue Bilder zu sehen. Unter schlechten Sichtbedingungen sind die Bilder unscharf und die Sterne erscheinen als Klumpen.

Die hier beschriebenen Bedingungen gelten für visuelle und fotografische Beobachtungen.

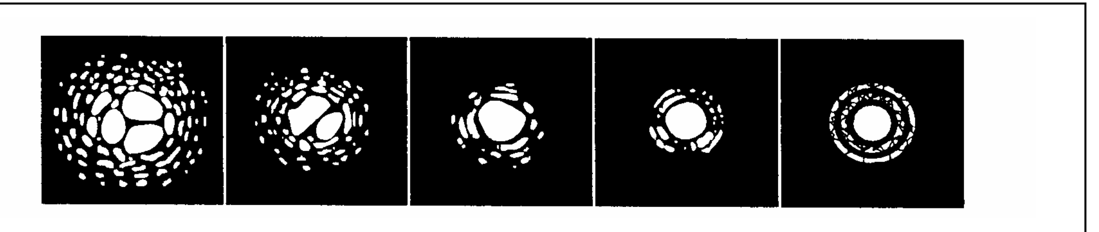


Abb. 5-1
Die Sichtbedingungen wirken sich direkt auf die Bildqualität aus. Diese Abbildung stellt eine Punktquelle (d.h. Stern) unter schlechten Sichtbedingungen (links) bis ausgezeichneten Sichtbedingungen (rechts) dar. Meistens produzieren Sichtbedingungen Bilder, die irgendwo zwischen diesen Extremen liegen.



Pflege des Teleskops

Ihr NexStar-Teleskop erfordert wenig Pflege, aber einige Punkte sollten Sie doch beachten, um sicherzustellen, dass Sie eine optimale Leistung von Ihrem Teleskop erhalten.

Pflege und Reinigung der Optik

Gelegentlich kann sich Staub und/oder Feuchtigkeit auf der Linse des Teleskops ansammeln. Wie bei jedem anderen Instrument ist die Reinigung mit besonderer Vorsicht durchzuführen, damit die Optik nicht beschädigt wird.

Wenn sich auf der Optik Staub angesammelt hat, entfernen Sie ihn mit einem Pinsel (Kamelhaar) oder einer Druckluftdose. Sprühen Sie ca. 2 bis 4 Sekunden im Winkel auf die Linse. Entfernen Sie dann alle Reste mit einer Reinigungslösung für optische Produkte und einem weißen Papiertuch. Geben Sie die Lösung auf das Tuch und reinigen Sie dann die Linse mit dem Papiertuch. Reinigen Sie den Korrektor mit geringer Druckanwendung von der Mitte nach außen. **NICHT mit einer Kreisbewegung reiben!**

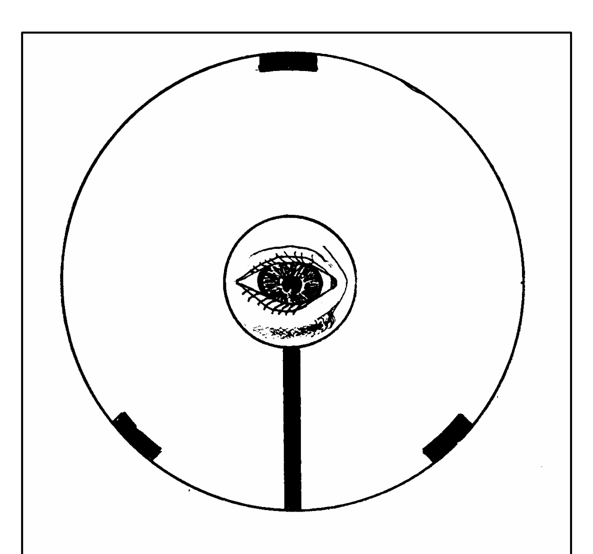
Die Reinigung kann mit einem im Handel erhältlichen Linsenreiniger oder einer selbst hergestellten Mischung vorgenommen werden. Eine geeignete Reinigungslösung ist mit destilliertem Wasser vermischter Isopropylalkohol. Zur Herstellung der Lösung nehmen Sie 60 % Isopropylalkohol und 40 % destilliertes Wasser. Auch ein mit Wasser verdünntes Flüssiggeschirrspülmittel (ein paar Tropfen pro ca. 1 Liter) kann verwendet werden.

Setzen Sie nach dem Gebrauch alle Objektivabdeckungen wieder auf, um den Reinigungsbedarf Ihres Teleskops möglichst gering zu halten. Auf diese Weise wird verhindert, dass verschmutzende Substanzen in den optischen Tubus eindringen.

Kollimation
(für NexStar 114 und 130)

Die optische Leistung Ihres NexStar-Teleskops steht in direktem Bezug zu seiner Kollimation, d.h. der Ausrichtung seines optischen Systems. Ihr NexStar-Teleskop wurde im Werk kollimiert, nachdem es komplett zusammengebaut wurde. Wenn das Teleskop jedoch durch Transport stark erschüttert oder fallen gelassen wird, muss es u.U. neu kollimiert werden. NexStar 60, 80 und 102 sind Teleskope vom Refraktortyp, die feste optische Systeme haben, deren Kollimation nicht verloren gehen darf. Die NexStar 114 und 130 verfügen jedoch über drei Kollimationsschrauben, die zur Justierung des Alignment des primären Spiegels verwendet werden können.

Das folgende Diagramm ist nützlich zur Überprüfung der Kollimation des Teleskops. Wenn Sie durch den Okularadapter (ohne Okular) oben am Fokussierer schauen, sollten Sie das sehen. Wenn die Reflexion Ihres Auges dezentriert ist, ist eine Kollimation erforderlich.



Die Ansicht eines kollimierten Teleskops bei Betrachtung durch den Fokussierer der Reflektormodelle NexStar 114/130.

Kollimationseinstellungen können am Teleskop vorgenommen werden, indem die Kollimationseinstellknöpfe hinten am optischen Tubus gedreht werden. Drehen Sie zuerst die drei Kreuzschlitzschrauben an der hinteren Zelle des Tubus los. Drehen Sie alle Kollimationsknöpfe nacheinander, bis das reflektierte Bild Ihres Auges im sekundären Spiegel im primären Spiegel zentriert ist. Nach erfolgreicher Kollimation des Teleskops ziehen Sie die Kreuzschlitzschrauben fest, bis Sie einen leichten Widerstand verspüren. Die Schraube nicht zu fest ziehen.

Wenn die Kollimation des Teleskops verloren gegangen ist, wird die Neukollimierung mit einem guten Kollimationsinstrument empfohlen. Celestron bietet ein Newton-Kollimationsinstrument (Best.-Nr. 94183) mit detaillierten Anweisungen an, die den Vorgang erleichtern.



Zusätzliches Zubehör kann Ihr Beobachtungserlebnis steigern und den Nutzen des Teleskops erhöhen. Zur einfachen Referenz sind alle Zubehörteile in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

Adapter, Autobatterie (Best.-Nr. 18769) – Celestron bietet den Autobatterie-Adapter an, der es Ihnen ermöglicht, den NexStar-Antrieb über eine externe Stromquelle zu betreiben. Der Adapter wird am Zigarettenanzünder eines Autos, LKWs, Lieferwagens oder Motorrads angeschlossen.



Barlow-Linse, OMNI 1,25 Zoll (Best.-Nr. 93326) – Die voll mehrfach vergütete Barlow-Linse mit Niedrigprofil verdoppelt die Vergrößerungsleistung aller Celestron-Okulare.

Tragetasche, weich, NexStar 60/80/102 (Best.-Nr. 302160) – Die leichte und doch haltbare Nylontasche ist ideal zum Transport Ihres NexStar-Teleskops geeignet. Die Schulter- und Rückenriemen erleichtern den Transport des Teleskops mit freien Händen.

Zenitspiegel für aufrechtes Bild (94112-A) – Dieses Zubehörteil ist eine Amici-Prismaanordnung, die es Ihnen ermöglicht, im Winkel von 45° ins Teleskop zu schauen; die Bilder sind richtig ausgerichtet (aufrecht und nicht seitenverkehrt). Es ist für terrestrische Beobachtungen am Tage mit dem NexStar 60, 80 und 102 Teleskop geeignet.

Okulare – Genau wie Teleskope werden auch Okulare in verschiedenen Designs angeboten. Jedes Design hat spezifische Vor- und Nachteile. Für die Steckhülsen mit 1-1/4-Zoll-Durchmesser sind vier verschiedene Okulardesigns erhältlich:

- **OMNI Plössl** – Plössl-Okulare weisen eine 4-Element-Linse für Beobachtungen mit geringer bis hoher Vergrößerungsleistung auf. Plössl-Okulare bieten messerscharfe Ansichten im gesamten Feld, sogar an den Rändern! Im 1-1/4 Zoll Steckhülsendurchmesser sind sie mit den folgenden Brennweiten erhältlich: 4 mm, 6 mm, 9 mm, 12,5 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm und 40 mm.



- **X-Cel** – Dieses 6-Element-Design ermöglicht jedem X-Cel-Okular einen 20 mm Augenabstand, ein 55° Sichtfeld und eine Linsenapertur von mehr als 25 mm (sogar mit 2,3 mm). Um konsistent messerscharfe, farbkorrigierte Bilder über das 50° Sichtfeld zu erhalten, wird Glas mit besonders niedriger Dispersion für stark gekrümmten Linsen verwendet. Durch die ausgezeichneten Refraktionseigenschaften dieser hochwertigen optischen Elemente ist die X-Cel-Linie gut für Planetenbeobachtungen mit hoher Vergrößerungsleistung geeignet, wo scharfe, farbfreie Ansichten geschätzt werden. Das X-Cel-Okular wird mit folgenden Brennweiten geliefert: 2,3 mm, 5 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 18 mm, 21 mm, 25 mm.

- **Ultima** – Ultima ist nicht wirklich ein Design, sondern ein Handelsname für unsere aus 5 Elementen bestehenden Weitfeldokulare. Im 1-1/4 Zoll Steckhülsendurchmesser sind sie mit den folgenden Brennweiten erhältlich: 5 mm, 7,5 mm, 10 mm 12,5 mm, 18 mm, 30 mm, 35 mm, und 42 mm. Diese Okulare sind parfokal.



Okular – und Filter-Kit (Best.-Nr. 94303) – enthält fünf Plössl-Okulare von hervorragender Qualität – 1,25 Zoll. Barlow-Linse - 2x 1,25 Zoll. Sechs Okular-Farbfilter (für Mond und Planeten). Mondfilter. Aluminiumbehälter.

Taschenlampe, Nachtsicht (Best.-Nr. 93588) – Das Celestron-Premium-Modell für Astronomie verwendet zwei rote LEDs, um die Nachtsicht besser als rote Filter oder andere Geräte zu erhalten. Die Helligkeit ist einstellbar. Zu ihrem Betrieb ist eine 9-Volt-Batterie enthalten.



UHC/LPR-Filter – Best.-Nr. 94123

UHC/LPR-Filter zur Reduktion der Lichtverschmutzung (Best.-Nr. 94123) – Diese Filter dienen zur Verbesserung Ihrer Ansicht von astronomischen extrasolaren (Deep-Sky) Objekten bei Beobachtung in Stadtregionen. LPR-Filter reduzieren selektiv die Übertragung von bestimmten Lichtwellenlängen, besonders solchen, die von künstlichen Lichtern erzeugt werden. Dazu gehören auch Quecksilber- und Hoch- und Niederdrucknatriumdampflampen. Außerdem blockieren sie unerwünschtes natürliches Licht (Himmelsleuchten), das durch Emission von neutralem Sauerstoff in unserer Atmosphäre verursacht wird.

Sonnenfilter – Der AstroSolar® Filter ist ein sicherer, robuster Filter zur Abdeckung der vorderen Öffnung des Teleskops. Mit diesem Filter mit doppelseitiger Metallbeschichtung für einheitliche Dichte und guten Farbausgleich über das gesamte Feld können Sie Sonnenflecken und andere Sonnenphänomene betrachten. Die Sonne ist ständigen Veränderungen unterworfen, deren Beobachtung sehr faszinierend ist.



PowerTank (Best.-Nr. 18774) – Wiederaufladbare Stromversorgungseinheit, 12 Volt, 7 A pro Stunde. Umfasst zwei 12-Volt-Zigarettenanzünderausgänge, integrierte rote Taschenlampe, Halogen-Spotlicht für Notfälle. Wechselstromadapter und Zigarettenanzünder-Adapter inbegriffen.

RS-232-Kabel (Best.-Nr. 93920) – Ermöglicht die Steuerung des NexStar-Teleskops über einen Laptop-Computer oder PC. Nach Anschluss kann das NexStar-Teleskop mit populären Astronomie-Softwareprogrammen gesteuert werden.

Himmelskarten (Best-Nr. 93722) – Celestron-Himmelskarten (Sky Maps) sind der ideale Leitfaden, um mehr über den Nachthimmel zu lernen. Genauso wie Sie nicht mit dem Auto ohne Straßenkarte losfahren würden, würden Sie auch nicht versuchen, den Nachthimmel ohne Karte zu navigieren. Selbst wenn Sie die wichtigen Konstellation bereits navigieren können, können Ihnen diese Karten helfen, alle möglichen faszinierenden Objekte aufzufinden.

T-Adapter (Best.-Nr. 93625) – Ein T-Adapter ermöglicht den Anschluss einer 35-mm-SLR-Kamera am primären Fokus Ihres Teleskops. 1¼-Zoll-Universal-T-Adapter. Passt auf jeden Teleskoptyp (Einlegetyp), der einen 1¼-Zoll-Fokussierer oder Okularansatz verwendet.

Polster zur Unterdrückung von Erschütterungen (Best.-Nr. 93503) – Diese Polster liegen zwischen dem Erdboden und den Stativfüßen des Teleskops. Sie reduzieren die Amplitude und Schwingungszeit des Teleskops, wenn es von einer Windbö erfasst oder versehentlich angestoßen wird.

Eine umfassende Beschreibung aller Celestron-Zubehörgeräte finden Sie auf unserer Website unter www.celestron.com

ANHANG A – TECHNISCHE DATEN

Optische Spezifikationen

	NexStar 60 mm	NexStar 80 mm	NexStar 102 mm	NexStar 114 mm	NexStar 130 mm
Design	Refraktor	Refraktor	Refraktor	Reflektor	Reflektor
Blendenöffnung	60 mm	80 mm	102 mm	114 mm	130 mm
Brennweite	700 mm	900 mm	660 mm	1.000 mm	650 mm
Öffnungsverhältnis (f/Ratio) der Optik	12	11	6,5	9	5
Optische Vergütung	Voll vergütet	Voll vergütet	Mehrfach-Vergütung	Aluminium	Aluminium
Maximale nützliche Vergrößerung	175x	189x	240x	269x	306x
Auflösung: Rayleigh-Kriterium Dawes-Grenze	2,31 Bogensekunden 1,93 Bogensekunden	1,73 Bogensekunden 1,45 Bogensekunden	1,36 Bogensekunden 1,14 Bogensekunden	1,21 Bogensekunden 1,02 Bogensekunden	1,06 Bogensekunden 0,89 Bogensekunden
Lichtsammelleistung	73x bloßes Auge	131x bloßes Auge	212x bloßes Auge	265x bloßes Auge	345x bloßes Auge
Gesichtsfeld: Standardokular	1,6º	1,3º	1,7º	1,1º	1,7º
Lineares Gesichtsfeld (bei 1000 Yard)	25.60 m (84 Fuß)	20.12 m (66 Fuß)	27.73 cm (91 Fuß)	17.98 m (59 Fuß)	27.73 m (91 Fuß)
Okularvergrößerung:	28x (25 mm) 78x (9 mm)	36x (25 mm) 100x (9 mm)	26x (25 mm) 73x (9 mm)	40x (25 mm) 111x (9 mm)	26x (25 mm) 62x (9 mm)
Länge des optischen Tubus	71,12 cm (28 Zoll)	86,36 cm (34 Zoll)	58,42 cm (23 Zoll)	48,26 cm (19 Zoll)	53,34 cm (21 Zoll)

Elektronische Spezifikationen

Eingangsspannung	12 VDC, nominal
Erforderliche Batterien	8 AA-Alkali
Stromversorgungsanforderungen	12 VDC -750 mA (positive Spitze)

Mechanische Spezifikationen

Motor: Typ Auflösung	Direktstrom-Servomotoren mit Kodierern, beide Achsen 0,26 Bogensekunden
Schwenkgeschwindigkeiten	Neun Schwenkgeschwindigkeiten: 3º /Sek, 2º /Sek, 1º/Sek, 0,5 /Sek, 32x, 16x, 8x, 4x, 2x
Handsteuerung	Zweizeilige 16-Zeichen-LCD 19 Faseroptik-LED-Tasten mit Hintergrundbeleuchtung
Gabelarm	Aluminiumguss

Softwarespezifikationen

Softwarepräzision	16 Bit, 20 Bogensekunden-Berechnungen
Ports	RS-232-Kommunikationsport an der Handsteuerung
Nachführraten	Siderisch, solar und lunar
Nachführmodi	Alt-Az, EQ Nord und EQ Süd
Alignment-Verfahren	Sky Align (Himmelsausrichtung), Two-Star Align (Automatische Zwei-Stern-Ausrichtung), Two-Star-Alignment (Zwei-Stern-Ausrichtung), One-Star Align (Ein-Stern-Ausrichtung), Solar System Align (Sonnensystemausrichtung)
Datenbank	99 benutzerdefinierte programmierbare Objekte Erweiterte Informationen zu über 100 Objekten
Objekte in der Datenbank insgesamt	**4033 Objekte**

TERMINOLOGIEGLOSSAR

A-	
Absolute Helligkeit (Magnitude)	Die scheinbare Helligkeit, die ein Stern hätte, wenn er aus einer Standardentfernung von 10 Parallaxensekunden (Parsec) oder 32,6 Lichtjahren beobachtet würde. Die absolute Helligkeit der Sonne ist 4,8 aus einer Entfernung von 10 Parsec. Sie wäre von der Erde aus nur in einer klaren, mondlosen Nacht, entfernt von Oberflächenlicht, sichtbar.
Abnehmender Mond	Der Zeitraum des Mondzyklus zwischen Vollmond und Neumond, wenn sein beleuchteter Teil abnimmt.
Airy Disk (Beugungsscheibchen)	Die scheinbare Größe der Scheibe eines Sterns, die selbst von einem perfekten optischen System erzeugt wird. Da der Stern nie perfekt scharf eingestellt werden kann, werden 84 Prozent des Lichts in einer einzelnen Scheibe und 16 Prozent in einem System konzentrischer Ringe konzentriert.
Alt-Azimut-Montierung	Eine Teleskopmontierung, die zwei unabhängige Rotationsachsen verwendet, die eine Höhen- und Azimutbewegung des Instruments erlauben.
Äquatoriale Montierung	Die Montierung eines Teleskops, bei der das Instrument auf einer Achse installiert wird, die parallel zur Erdachse verläuft; der Winkel der Achse muss gleich dem Breitengrad des Beobachters sein.
Asteroid	Ein kleiner Felskörper, der einen Stern umkreist.
Astrologie	Ein pseudowissenschaftlicher Glaube, dass die Positionen der Sterne und Planeten einen Einfluss auf den Menschen haben; Astrologie hat nichts mit Astronomie gemeinsam.
Astronomische Einheit (AE)	Die Entfernung zwischen der Erde und der Sonne. Sie beträgt 149.597.900 km, normalerweise auf 150.000.000 km aufgerundet.
Auflösung	Der erfassbare Mindestwinkel, den ein optisches System erkennen kann. Wegen der Diffraktion ist der Mindestwinkel, die Auflösung, beschränkt. Je größer die Apertur, desto besser die Auflösung.
Aurora	Die Lichtemission, die auftritt, wenn geladene Partikel vom Sonnenwind in Atome und Moleküle in der oberen Atmosphäre eines Planeten einschlagen und diese erregen.
Azimut	Die Winkeldistanz eines Objekts ostwärts entlang des Horizonts, gemessen vom wahren Norden, zwischen dem astronomischen Meridian (die vertikale Linie, die durch den Mittelpunkt des Himmels und die Nord- und Südpunkte auf dem Horizont verläuft) und der vertikalen Linie, die den Himmelskörper enthält, dessen Position gemessen wird.
B -	
Binäre Sterne	Binäre (Doppel-) Sterne sind Sternenpaare, die aufgrund ihrer gegenseitigen Anziehungskraft um einen gemeinsamen Schwerpunkt kreisen. Wenn eine Gruppe von drei oder mehr Sternen sich umeinander drehen, nennt man das ein Mehrfachsystem. Man glaubt, dass ungefähr 50 Prozent aller Sterne zu binären oder Mehrfachsystemen gehören. Systeme mit einzelnen Komponenten, die separat mit einem Teleskop sichtbar sind, nennt man visuelle Doppelsterne oder visuelle Mehrfachsterne. Der unserem Sonnensystem nächste „Stern“, Alpha Centauri, ist, genau genommen, unserer nächstgelegenes Beispiel eines Mehrfachsternensystems. Es besteht aus drei Sternen: zwei, die unserer Sonne sehr ähnlich sind, und ein gedämpfter, kleiner roter Stern, die umeinander kreisen.
Blendenöffnung	Der Durchmesser der primären Linse oder des Spiegels des Teleskops; je größer die Apertur, desto größer die Lichtsammelkraft des Teleskops.
Bogenminute	Eine Winkelgrößeneinheit, die 1/60 eines Grads entspricht.
Bogensekunde	Eine Winkelgrößeneinheit, die 1/3.600 eines Grads entspricht (oder 1/60 einer Bogenminute).
Brennweite	Die Distanz zwischen einer Linse (oder Spiegel) und dem Punkt, an dem das Bild eines Objekts im Unendlich-Bereich scharf eingestellt ist. Die Brennweite, dividiert durch die Apertur des Spiegels oder der Linse, wird Öffnungsverhältnis (f/ratio) genannt.
D -	
Deklination (DEK)	Die Winkeldistanz eines Himmelskörpers nördlich oder südlich des Himmelsäquators. Man kann sagen, dass sie den Breitengraden auf der Erdoberfläche entspricht.
E -	
Ekliptik (Sonnenbahn)	Die Projektion der Erdbahn auf die Himmelssphäre. Sie kann auch als „scheinbare jährliche Bahn der Sonne gegen die Sterne“ definiert werden.

G -

GoTo	Dieser Begriff bezieht sich auf computerisierte Teleskope oder den Vorgang des Schwenkens (Bewegens) eines computerisierten Teleskops.
Himmelsäquator	Die Projektion des Erdäquators auf die Himmelssphäre. Sie trennt den Himmel in zwei gleiche Hemisphären.
Himmelspol	Die imaginäre Projektion des Nord- oder Südpols (Rotationsachse der Erde) auf die Himmelssphäre.
Himmelssphäre	Eine imaginäre Sphäre, die die Erde umgibt und konzentrisch mit dem Mittelpunkt der Erde ist.
Höhe	In der Astronomie ist die Höhe (Altitude) eines Himmelsobjekts seine Winkeldistanz ober- oder unterhalb des Himmelshorizonts.

J -

Jovianische Planeten	Jeder der vier Gasplaneten (Gasriesen), die eine größere Entfernung von der Sonne haben als die terrestrischen Planeten.

K -

Kollimation	Der Prozess der Herbeiführung einer perfekten Ausrichtung der Optik eines Teleskops.
Kuiper-Gürtel	Eine Region außerhalb der Neptunbahn, die sich über ca. 1000 AE erstreckt und der Ursprung vieler „Short Period Comets" (SPC; Kometen mit kürzeren Umlaufzeiten um die Sonne) ist.

L -

Lichtjahr (LJ)	Mit 31.557.600 Sekunden in einem Jahr entspricht das Lichtjahr einer Distanz von 9,46 x 10^{12} km (5,87 x 10^{12} Meilen).

M -

Magnitude	Magnitude ist ein Maß der Helligkeit eines Himmelskörpers. Die hellsten Sterne haben die Magnitude 1. Die zunehmend schwächeren Sterne haben eine Magnitude von 2 bis hinunter zu 5. Der schwächste Stern, den man ohne Teleskop sehen kann, hat eine Magnitude von ca. 6. Jeder Magnitude-Schritt entspricht einem Helligkeitsverhältnis von 2,5. Daher ist ein Stern der Magnitude 1 2,5 mal heller als ein Stern der Magnitude 2 und 100 mal heller als ein Stern der Magnitude 5. Der hellste Stern, Sirius, hat eine scheinbare Magnitude von -1,6; die des Vollmonds ist -12,7 und die Helligkeit der Sonne, ausgedrückt auf der Magnitudeskala, ist -26,78. Der Nullpunkt der scheinbaren Magnitudeskala ist arbiträr.
Meridian	Eine Referenzlinie im Himmel, die am nördlichen Himmelspol beginnt, am südlichen Himmelspol endet und durch den Zenit verläuft. Wenn man sich nach Süden ausrichtet, beginnt der Meridian am südlichen Horizont und verläuft direkt am Himmel zum nördlichen Himmelspol.
Messier	Ein französischer Astronom Ende des 18. Jahrhunderts, der hauptsächlich Kometen erforschte. Kometen sind verschleierte, diffuse Objekte. Messier katalogisierte daher Objekte, die keine Kometen waren, um seine Suche zu erleichtern. Dieser Katalog, der heute die Objekte M1 bis M110 enthält, wurde als Messier-Katalog bekannt.

N -

Nebel	Interstellare Gas- und Staubwolke. Bezieht sich auch auf alle Himmelsobjekte, die ein wolkiges Erscheinungsbild haben.
Nördlicher Himmelspol	Der Punkt in der nördlichen Hemisphäre, um den sich alle Sterne zu drehen scheinen. Das wird durch den Umstand verursacht, dass sich die Erde um eine Achse dreht, die durch den nördlichen und südlichen Himmelspol verläuft. Der Stern Polaris ist weniger als ein Grad von diesem Punkt entfernt und wird deshalb Polarstern genannt.
Nova	Obwohl dieses lateinische Wort „neu" bedeutet, bezeichnet Nova einen Stern, dessen Helligkeit sich plötzlich, am Ende seines Lebenszyklus, explosionsartig erhöht.

O -

Offener Sternhaufen (galaktischer Haufen)	Eine der Sterngruppierungen, die entlang der Ebene der Milchstraße konzentriert sind. Die meisten haben ein asymmetrisches Erscheinungsbild und sind lose Verbindungen. Sie enthalten Dutzende bis viele hundert Sterne.

P -

Parallax	Parallax ist die Differenz in der scheinbaren Position eines Objekts gegen einen Hintergrund, wenn es von einem Beobachter von zwei verschiedenen Standorten aus betrachtet wird. Diese Positionen und die tatsächliche Position des Objekts bilden ein Dreieck, für das der Öffnungswinkel (Parallaxe) und die Distanz des Objekts bestimmt werden können, wenn die Länge der Grundlinie zwischen den Beobachtungspositionen bekannt ist und die Winkelrichtung des Objekts von jeder Position an den Enden der Grundlinie gemessen wurde. Die Parallaxmessung ist das herkömmliche Verfahren, das zur Messung der Distanz eines Himmelsobjekts verwendet wird.
Parallaxensekunden (Parsec)	Die Distanz, bei der ein Stern eine Parallaxe von 1 Bogensekunde hat. Sie entspricht 3,26 Lichtjahren, 206.265 astronomischen Einheiten oder 30.800.000.000.000 km. (Außer der Sonne liegt kein Stern innerhalb einer Parallaxensekunde von der Erde.)
Parfokal	Bezieht sich auf eine Gruppe von Okularen, die alle erfordern, dass die gleiche Distanz von der Brennebene des Teleskops scharfgestellt ist. Das heißt, dass, wenn man ein parfokales Okular fokussiert hat, alle anderen parfokalen Okulare in einer bestimmten Reihe von Okularen ebenfalls scharf eingestellt sind.
Punktquelle	Ein Objekt, das nicht in ein Bild aufgelöst werden kann, weil es zu weit weg ist oder zu klein ist, wird als Punktquelle angesehen. Ein Planet ist weit entfernt, kann aber als Scheibe aufgelöst werden. Die meisten Sterne können nicht als Scheibe aufgelöst werden, weil sie zu weit weg sind.

R -

Reflektor	Ein Teleskop, bei dem das Licht mithilfe eines Spiegels gesammelt wird.
Rektaszension: (RA)	Die Winkeldistanz eines Himmelsobjekts, gemessen in Stunden, Minuten und Sekunden, entlang des Himmelsäquators in östlicher Richtung vom Frühlingsäquinoktium**.**

S -

Scheinbare Helligkeit (Magnitude)	Ein Maß der relativen Helligkeit eines Sterns oder anderen Himmelsobjekts, das von einem Beobachter auf der Erde wahrgenommen wird.
Sterngeschwindigkeit (siderische Geschwindigkeit)	Hierbei handelt es sich um die Winkelgeschwindigkeit, mit der sich die Erde dreht. Teleskop-Nachführmotoren treiben das Teleskop mit dieser Geschwindigkeit an. Die Geschwindigkeit ist 15 Bogensekunden pro Sekunde oder 15 Grad pro Stunde.
Sterngruppe	Eine kleine inoffizielle Gruppierung von Sternen im Nachthimmel.

T -

Terminator (Schattengrenze)	Die Grenzlinie zwischen dem hellen und dunklen Teil des Monds oder eines Planeten.

U -

Universum	Die Gesamtheit aller astronomischen Elemente, Ereignisse, Beziehungen und Energien, die objektiv beschrieben werden können.

V -

Variabler Stern	Ein Stern, dessen Helligkeit im Laufe der Zeit entweder aufgrund von inhärenten Eigenschaften des Sterns oder eines Objekts, das die Helligkeit des Sterns verfinstert oder verdunkelt, variiert.

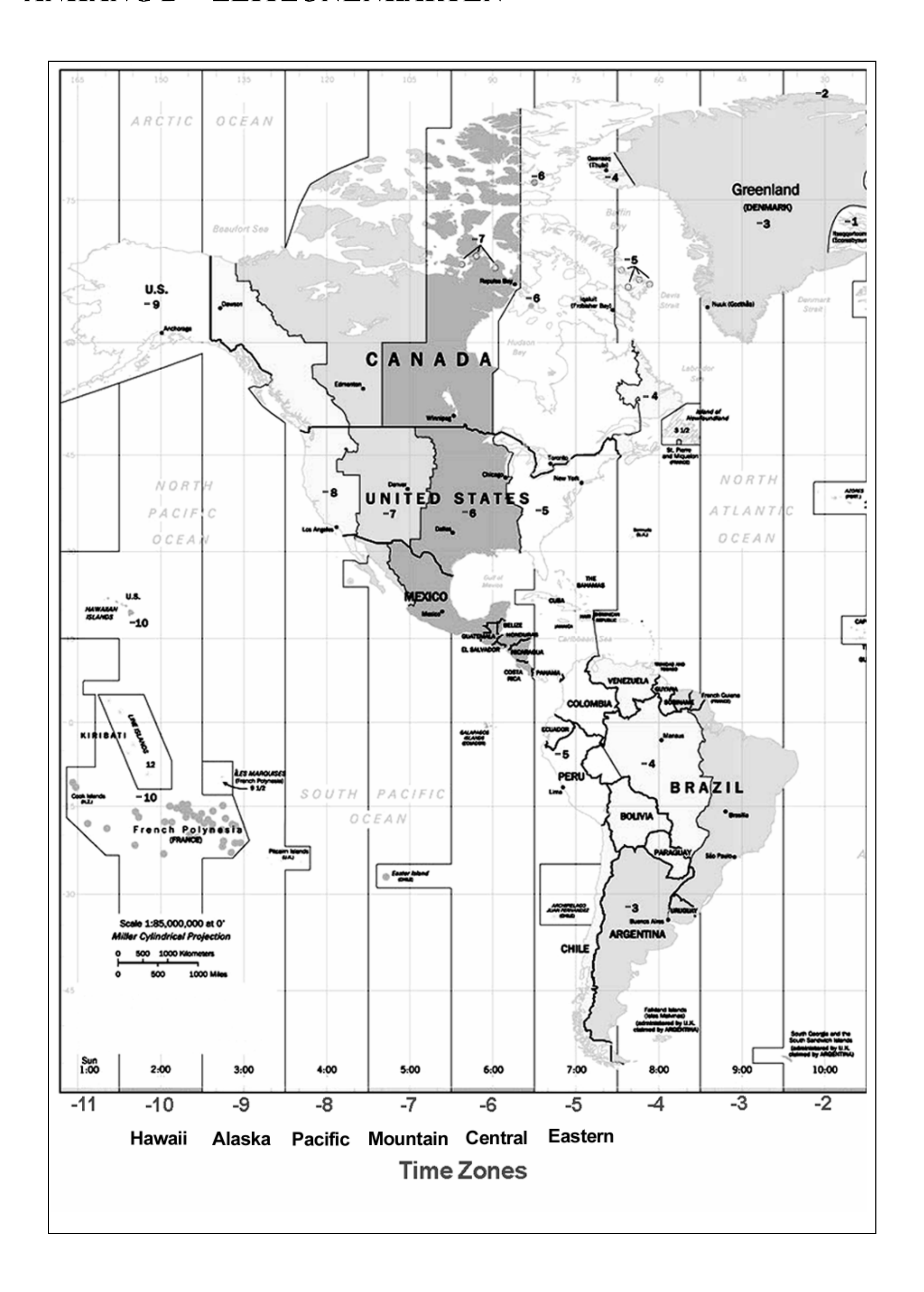
Z -

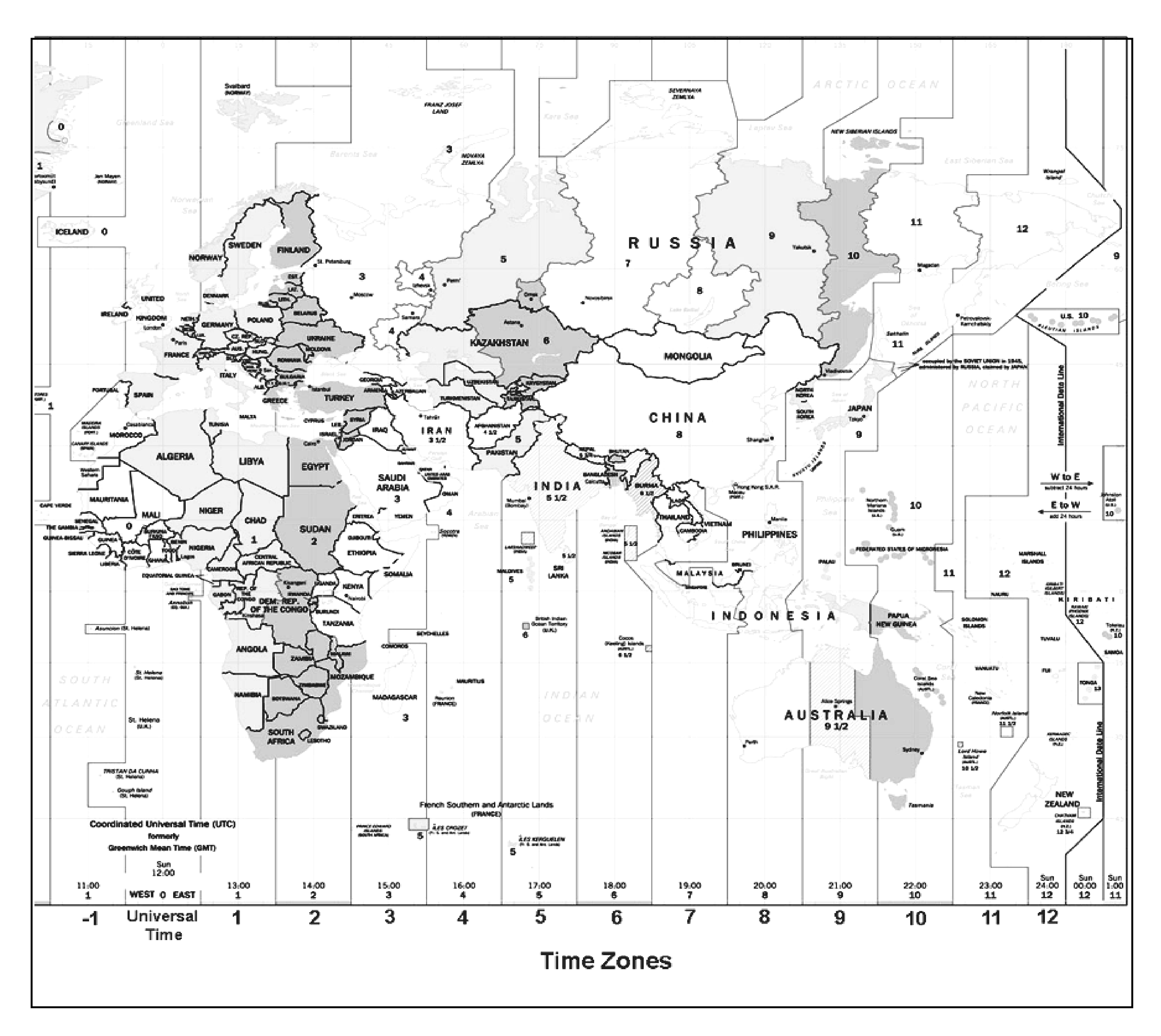
Zenit	Der Punkt auf der Himmelssphäre, der sich direkt über dem Beobachter befindet.
Zodiakus	Der Zodiakus ist der Teil der Himmelssphäre, der innerhalb von 8 Grad auf beiden Seiten der Ekliptik (Sonnenbahn) liegt. Die scheinbaren Bahnen der Sonne, des Monds und der Planeten, mit Ausnahme einiger Teile der Pluto-Bahn, liegen innerhalb dieses Bandes. Der Zodiakus umfasst 12 Bereiche, oder Tierkreiszeichen, die alle eine Breite von 30 Grad haben. Diese Tierkreiszeichen fielen vor ungefähr 2000 Jahren mit den zodiakalen Konstellationen zusammen. Aufgrund der Präzession (Kreiselbewegung) der Erdachse hat sich das Frühlingsäquinoktium seit der Zeit um ca. 30 Grad nach Westen verschoben. Die Tierkreiszeichen wanderten mit und decken sich daher nicht mehr mit den Konstellationen.
Zunehmender Mond	Der Zeitraum des Mondzyklus zwischen Vollmond und Neumond, wenn sein beleuchteter Teil zunimmt.

Anhang C – RS-232-Anschluss

Mit der im Lieferumfang enthaltenen NSOL-Software und dem RS-232-Kabel (Best.-Nr. 93920) können Sie das NexStar-Teleskop mit einem Computer über den RS-232-Port auf der computerisierten Handsteuerung steuern. Nähere Informationen zur NSOL-Software zur Steuerung des Teleskops finden Sie im Anleitungsblatt der CD und in den Hilfedateien auf der CD. Zusätzlich zur NSOL-Software kann das Teleskop auch mit anderen beliebten Astronomie-Softwareprogrammen gesteuert werden. Detaillierte Informationen zur Steuerung des NexStar über den RS-232-Port, zu Kommunikationsprotokollen und das RS-232-Kabel finden Sie auf der Seite „NexStar SLT“ auf der Celestron-Website unter: http://www.celestron.com.

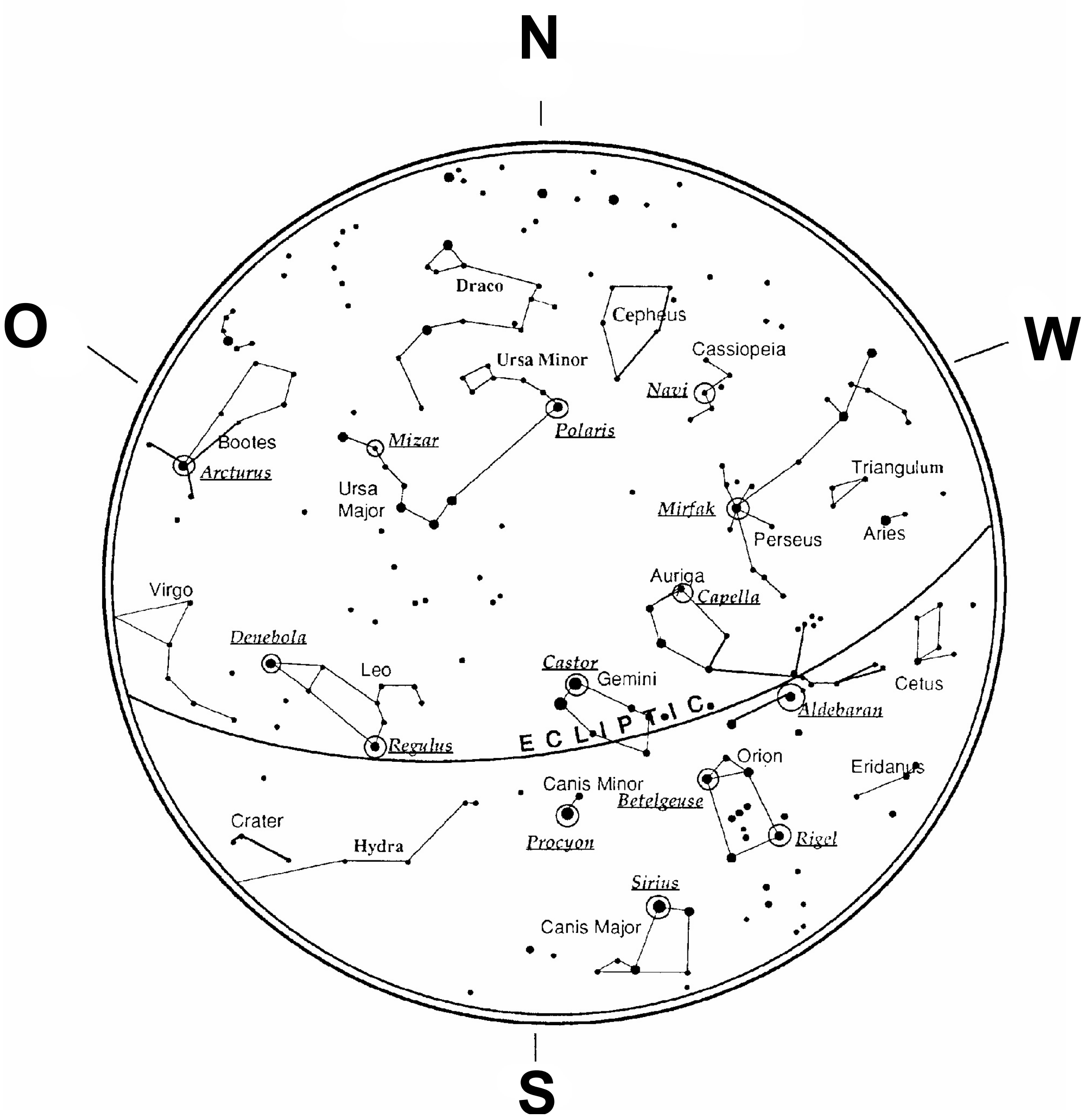
ANHANG D – ZEITZONENKARTEN




ARCTIC OCEAN
RUSSIA
ICELAND 0
NORWAY
SWEDEN
FINLAND
UNITED KINGDOM
IRELAND
GERMANY
POLAND
FRANCE
SPAIN
ITALY
UKRAINE
BELARUS
ROMANIA
BULGARIA
GREECE
TURKEY
KAZAKHSTAN 6
MONGOLIA
CHINA 8
JAPAN 9
IRAN 3 1/2
IRAQ
SAUDI ARABIA 3
PAKISTAN
INDIA 5 1/2
SRI LANKA
THAILAND
VIETNAM
PHILIPPINES
MALAYSIA
INDONESIA
PAPUA NEW GUINEA
AUSTRALIA 9 1/2
NEW ZEALAND
ALGERIA
LIBYA
EGYPT
MOROCCO
MAURITANIA
MALI
NIGER
CHAD
SUDAN 2
NIGERIA
ETHIOPIA
SOMALIA
KENYA
DEM. REP. OF THE CONGO
TANZANIA
ANGOLA
ZAMBIA
MOZAMBIQUE
NAMIBIA
MADAGASCAR
SOUTH AFRICA
SOUTH ATLANTIC OCEAN
INDIAN OCEAN
NORTH PACIFIC OCEAN
KIRIBATI
International Date Line
W to E
subtract 24 hours
E to W
add 24 hours
French Southern and Antarctic Lands (FRANCE)
Coordinated Universal Time (UTC) formerly Greenwich Mean Time (GMT)
Sun 12:00
WEST 0 EAST
11:00 1
13:00 1
14:00 2
15:00 3
16:00 4
17:00 5
18:00 6
19:00 7
20:00 8
21:00 9
22:00 10
23:00 11
Sun 24:00 12
Sun 00:00 12
Sun 1:00 11
-1
Universal Time
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Time Zones

Himmel Januar - Februar

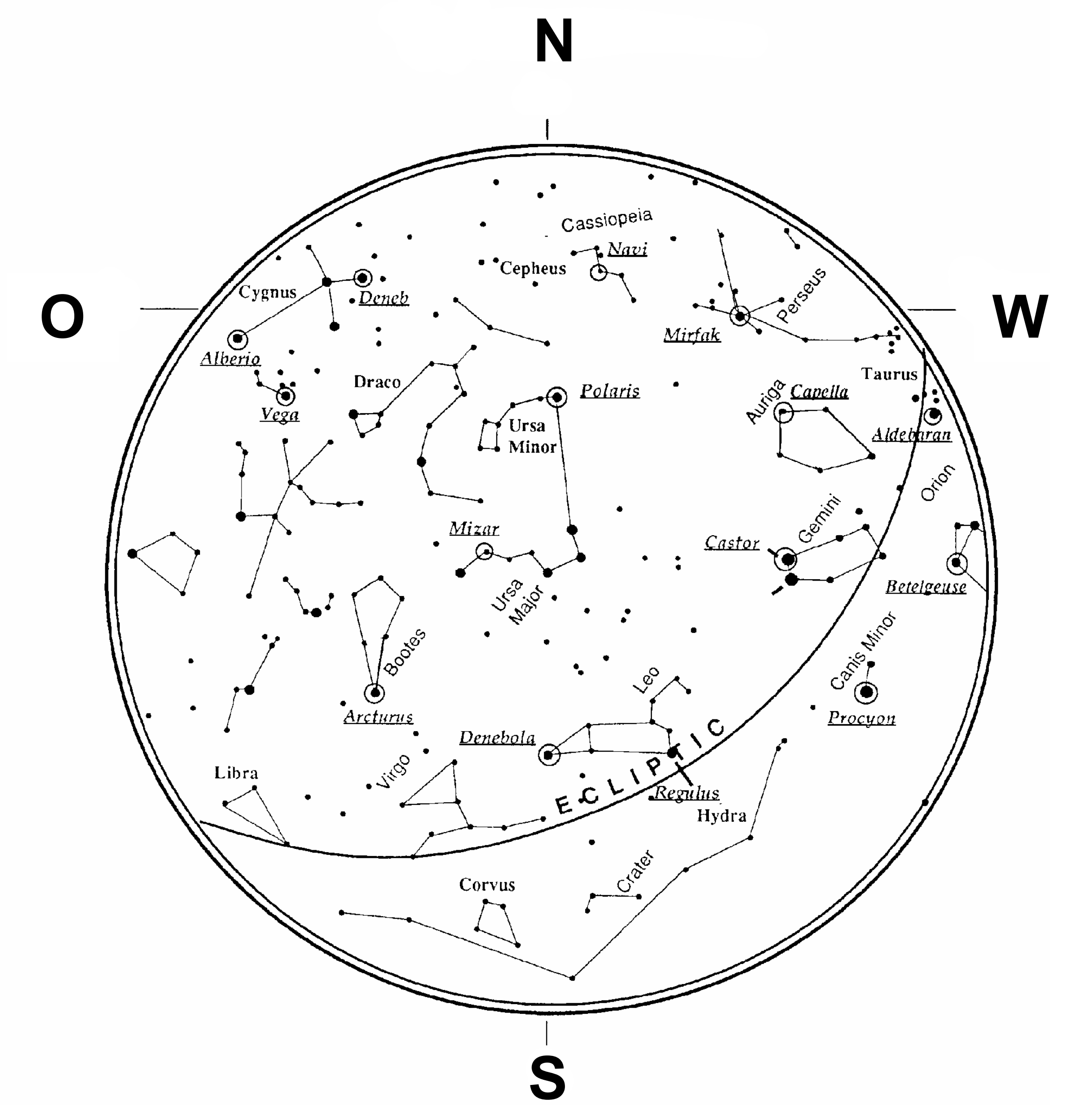


Aldebaran
Arcturus (*Arktur*)Aries (*Widder*)
Auriga (*Fuhrmann*)
Betelgeuse (*Beteigeuze*)
Bootes (*Bärenhüter*)
Canis Major (*Großer Hund*)
Canis Minor (*Kleiner Hund*)
Capella
Cassiopeia (*Kassiopeia*)
Castor
Cepheus

Cetus (*Walfisch)*
Crater (*Becher*)
Denebola
Draco *(Drache)*
ECLIPTIC *(EKLIPTIK)*
Eridanus
Gemini *(Zwillinge)*
Hydra *(Wasserschlange)*
Leo *(Löwe)*
Mirfak
Mizar
Navi

Orion
Perseus
Polaris
Procyon (*Prokyon*)
Regulus
Rigel
Sirius
Triangulum (*Dreieck*)
Ursa Major *(Großer Bär)*
Ursa Minor *(Kleiner Bär)*
Virgo *(Jungfrau)*

Himmel März - April

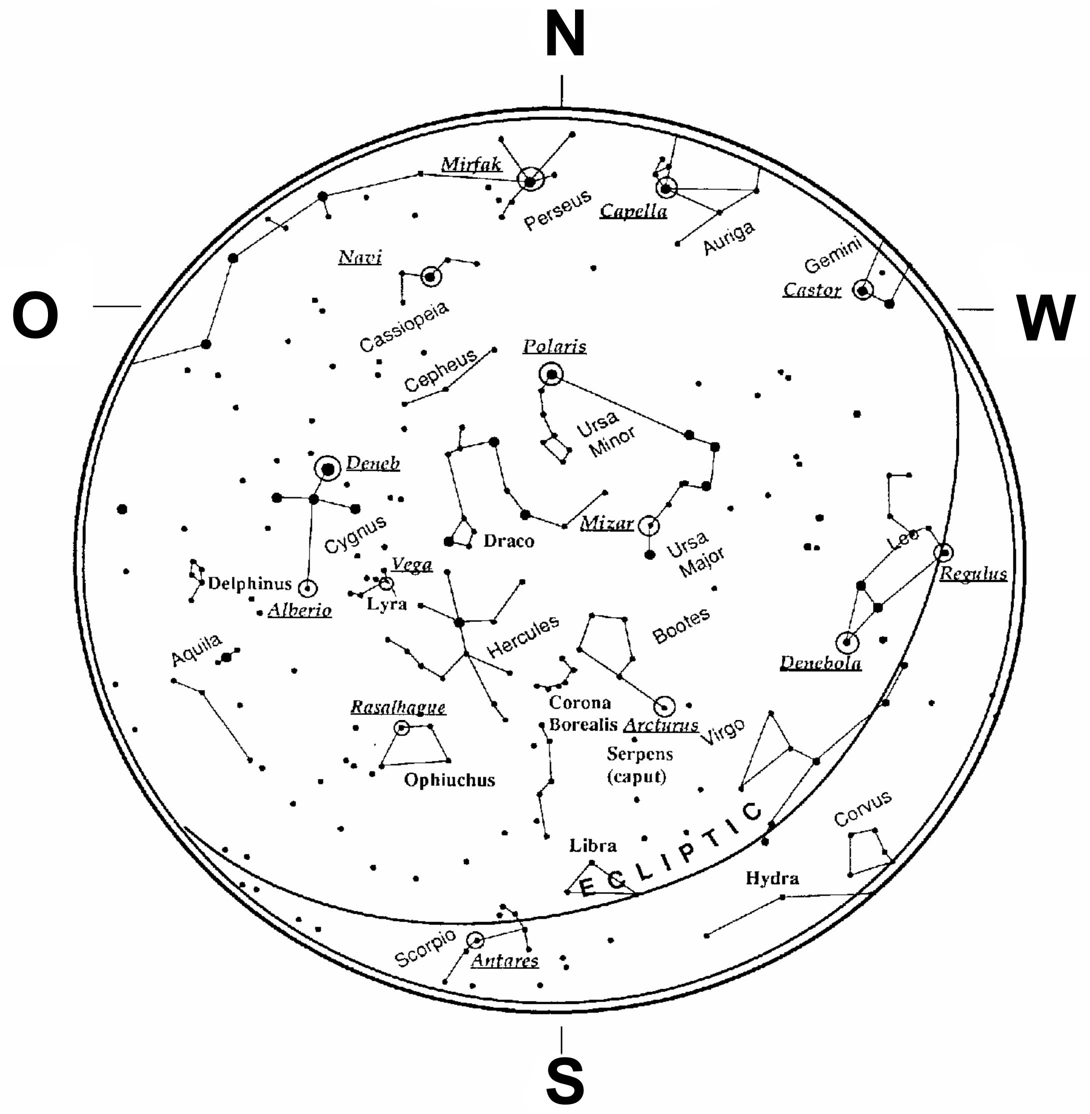


Alberio
Aldebaran
Arcturus *(Arktur)*
Auriga *(Fuhrmann)*
Betelgeuse *(Beteigeuze)*
Bootes *(Bärenhüter)*
Canis Minor *(Kleiner Hund)*
Capella
Cassiopeia *(Kassiopeia)*
Castor
Cepheus
Corvus *(Rabe)*

Crater *(Becher)*
Cygnus *(Schwan)*
Deneb
Denebola
Draco *(Drache)*
ECLIPTIC *(EKLIPTIK)*
Gemini *(Zwillinge)*
Hydra *(Wasserschlange)*
Leo *(Löwe)*
Libra *(Waage)*
Mirfak
Mizar

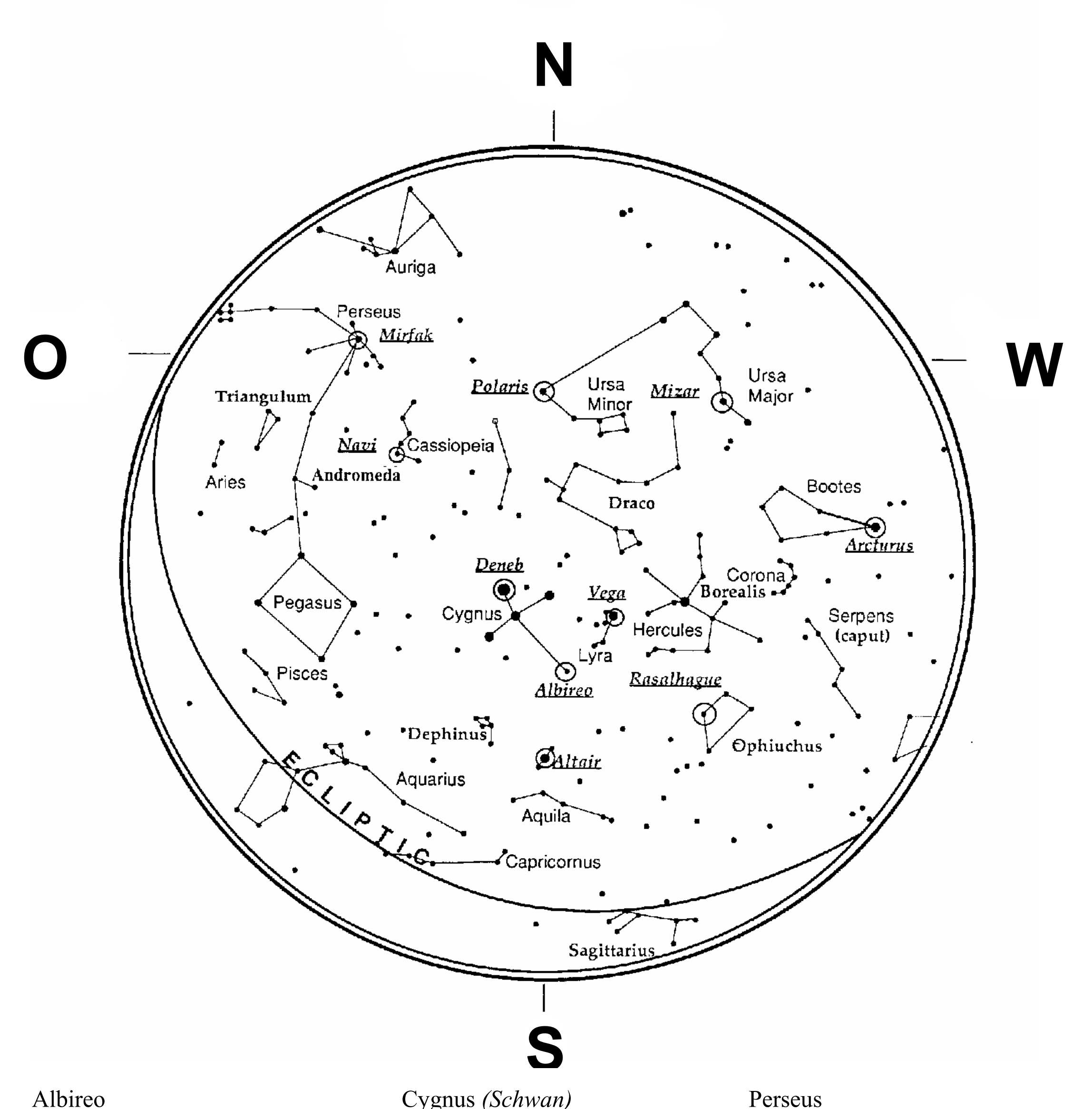
Navi
Orion
Perseus
Polaris
Procyon *(Prokyon)*
Regulus
Taurus Stier
Ursa Major *(Großer Bär)*
Ursa Minor *(Kleiner Bär)*
Vega *(Wega)*
Virgo *(Jungfrau)*

Himmel Mai - Juni



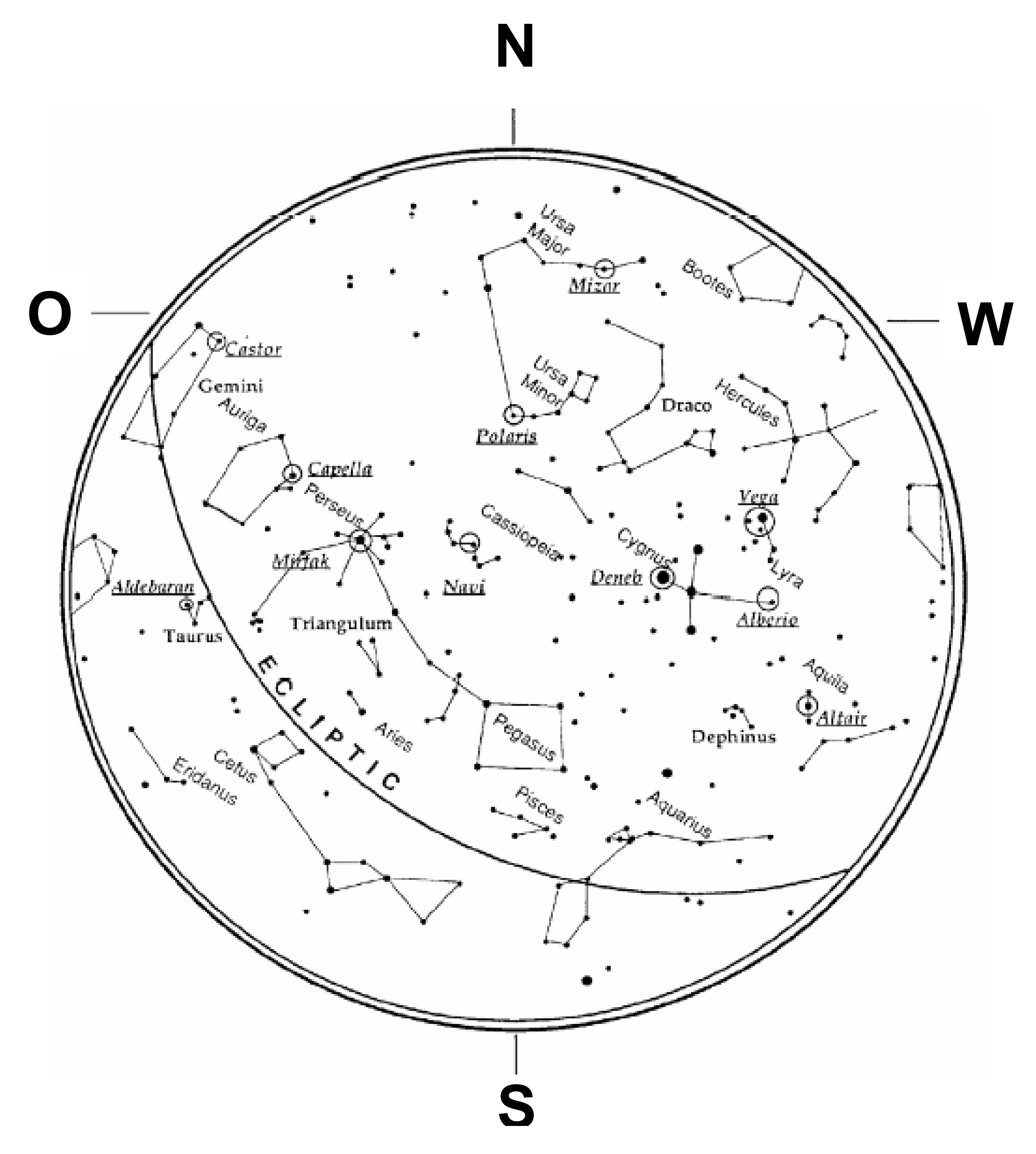
Alberio
Antares
Aquila
Arcturus *(Arktur)*
Auriga *(Fuhrmann)*
Bootes *(Bärenhüter)*
Canella
Cassiopeia *(Kassiopeia)*
Castor
Cepheus
Corona Borealis *(Nördliche Krone)*
Corvus *(Rabe)*
Cygnus *(Schwan)*
Delphinus *(Delphin)*
Deneb
Denebola
Draco *(Drache)*
ECLIPTIC *(EKLIPTIK)*
Gemini *(Zwillinge)*
Hercules *(Herkules)*
Hydra *(Wasserschlange)*
Leo *(Löwe)*
Libra *(Waage)*
Lyra *(Leier)*
Mirfak
Mizar
Mizar
Navi
Ophiuchus *(Schlangenträger)*
Perseus
Polaris
Rasalhague
Regulus
Scorpio *(Skorpion)*
Serpens (caput) *(Kopf der Schlange)*
Ursa Major *(Großer Bär)*
Ursa Minor *(Kleiner Bär)*
Vega *(Wega)*
Virgo *(Jungfrau)*

Himmel Juli - August



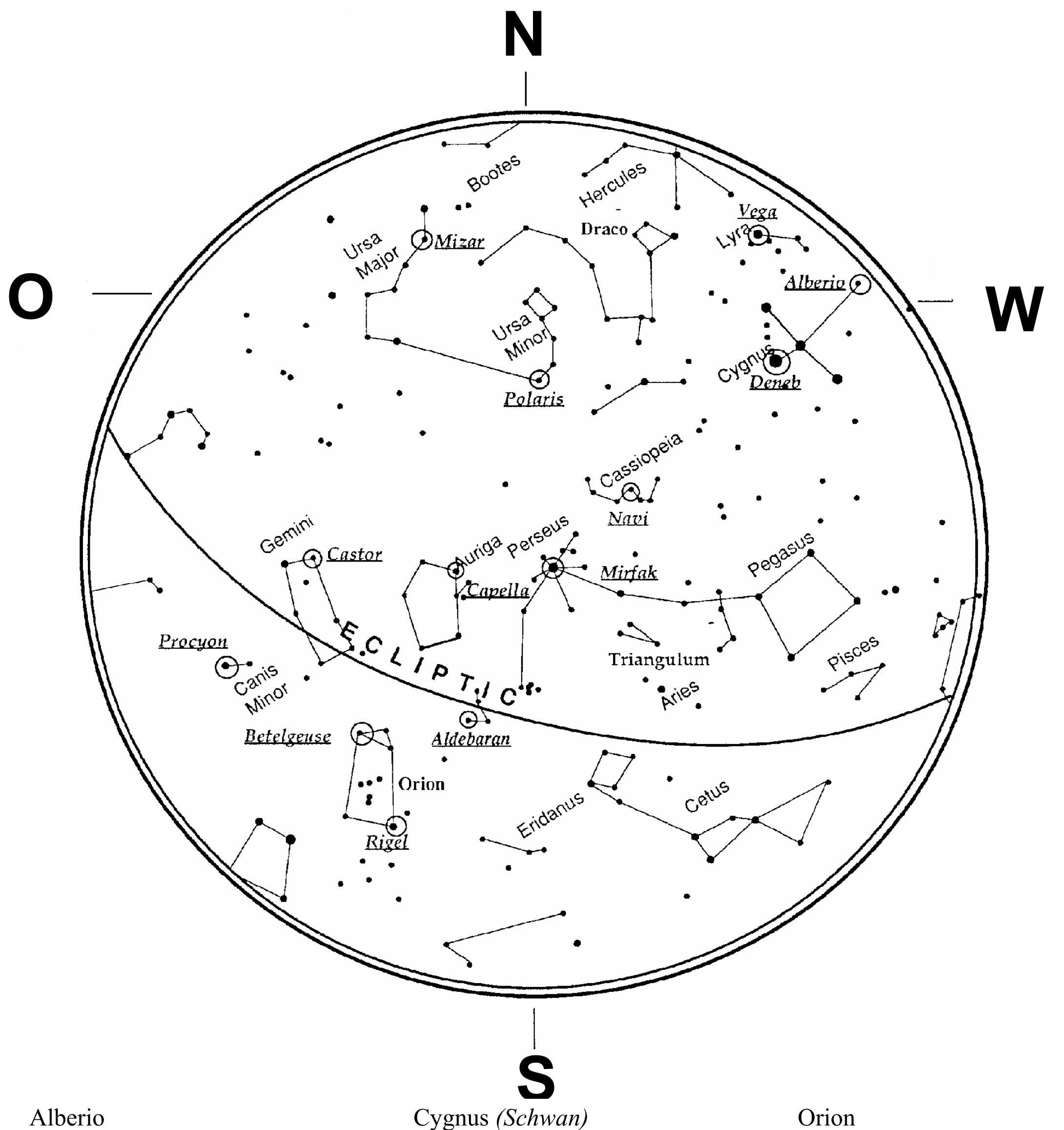
Albireo
Altair
Andromeda
Aquarius *(Wassermann)*
Aquila
Arcturus *(Arktur)*
Aries *(Widder)*
Auriga *(Fuhrmann)*
Bootes *(Bärenhüter)*
Capricornus *(Steinbock)*
Cassiopeia *(Kassiopeia)*
Corona Borealis *(Nördliche Krone)*
Cygnus *(Schwan)*
Delphinus *(Delphin)*
Deneb
Draco *(Drache)*
ECLIPTIC *(EKLIPTIK)*
Hercules *(Herkules)*
Lyra (*Leier*)
Mirfak
Mizar
Navi
Ophiuchus *(Schlangenträger)*
Pegasus
Perseus
Pisces *(Fische)*
Polaris
Rasalhague
Sagitttarius *(Schütze)*
Serpens (caput) *(Kopf der Schlange)*
Triangulum *(Dreieck)*
Ursa Major *(Großer Bär)*
Ursa Minor *(Kleiner Bär)*
Vega *(Wega)*

Himmel September - Oktober



Albireo
Aldebaran
Altair
Aquarius *(Wassermann)*
Aquila
Aries *(Widder)*
Auriga *(Fuhrmann)*
Bootes *(Bärenhüter)*
Capella
Cassiopeia *(Kassiopeia)*
Castor
Cetus *(Walfisch)*
Cygnus *(Schwan)*
Delphinus *(Delphin)*
Deneb
Draco *(Drache)*
ECLIPTIC *(EKLIPTIK)*
Eridanus
Gemini *(Zwillinge)*
Hercules *(Herkules)*
Lyra *(Leier)*
Mirfak
Mizar
Navi
Pegasus
Perseus
Pisces *(Fische)*
Polaris
Taurus *(Stier)*
Triangulum *(Dreieck)*
Ursa Major *(Großer Bär)*
Ursa Minor *(Kleiner Bär)*
Vega *(Wega)*

Himmel November - Dezember



Alberio
Aldebaran
Aries *(Widder)*
Auriga *(Fuhrmann)*
Betelgeuse *(Beteigeuze)*
Bootes (Bärenhüter)
Canis Minor *(Kleiner Hund)*
Capella
Cassiopeia *(Kassiopeia)*
Castor
Cetus *(Walfisch)*

Cygnus *(Schwan)*
Deneb
Draco *(Drache)*
ECLIPTIC *(EKLIPTIK)*
Eridanus
Gemini *(Zwillinge)*
Hercules *(Herkules)*
Lyra *(Leier)*
Mirfak
Mizar
Navi

Orion
Pegasus
Perseus
Pisces *(Fische)*
Polaris
Procyon *(Prokyon)*
Rigel
Triangulum *(Dreieck)*
Ursa Major *(Großer Bär)*
Ursa Minor *(Kleiner Bär)*
Vega *(Wega)*



Celestron
2835 Columbia Street
Torrance, CA 90503, USA
Tel.: (310) 328-9560
Fax: (310) 212-5835
Website: http://www.celestron.com

(Produkte oder Anleitung können ohne Mitteilung oder Verpflichtung geändert werden.)

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: 1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und 2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen annehmen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen.

22076-INST
09-05
Gedruckt in China
$10,00